РАДИО ЛЮБИТЕЛЬ

№ 5–6

НОВОСТИ НОМЕРА:

МОСКОВСКИЙ ГУБОТДЕЛ СОВТОРГСЛУЖАЩИХ ПЕРЕДАЕТ МАССАМ ОПЫТ СВОЕЙ РАДИОРАБОТЫ

Однолամп. рефлекс без трансформатора

МИРОВОЙ РАДИОЯЗЫК

В этом №

4 ламп. приемн. для дальнего громк. приема

QRK? QRO? QRN? QSA? QSL

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ

„РАДИОЛЮБИТЕЛЬ“

Ответственный редактор: Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. ДИАМЕНТ, Л. А. РЕЙНБЕРГ, А. Ф. ШЕВЦОВ.
Редактор: А. Ф. ШЕВЦОВ. Секретарь: И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ
(для рукописей и личных переговоров):
Москва, Б. Дмитровка, 1, под'езд № 3 (3-й этаж).
Телефоны: 1-93-66, 1-93-69 доб. 16.

№ 5—6 СОДЕРЖАНИЕ 1926 г.

Статьи, отмеченные в заголовках звездочкой (*), представлены Московским Губотделом Союза Совторгслужащих.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Рукописи, присылаемые в редакцию, должны быть написаны на машинке или **четко** от руки на одной стороне листа. Чертежи могут быть даны в виде эскизов, достаточно четких. Каждый рисунок или чертеж должен иметь подпись и ссылку на соответствующее место текста. Редакция оставляет за собой право сокращения и редакционного изменения статей.

Непринятые рукописи не возвращаются.

На ответ прилагать почтовую марку.

Доплатные письма не принимаются.

По всем вопросам,

связанным с высылкой журнала, обращаться в экспедицию Изд-ва „Труд и Книга“: Москва, Охотный ряд, 9 (телеф. 4-10-46), а не в редакцию.

Dusemajna populara organo de V. C. S. P. S. kaj M. G. S. P. S. (Tutunia Centra kaj Moskva Gubernia Profesiaj Sovetoj)

„Radio-Amatoro“

dediĉita por publikaj kaj teknikaj demandoj de l'amatoreco

„Radio-Amatoro“ presos riĉan materialon pri teorio kaj arango de l'aparatoj, pri amatoraj elektro-radio mezuradoj, pri amatoraj konstrukcioj.

Abonprezo por la 1926 jaro: por jaro [24 numeroj]—6,50 dol. amerik., por 6 monatoj [12 num.]—3,25 dol., kun transendo.

La abonanto por la jaro ricevos senpagan premion.

Adreso de l'abonejo: Moskva [Ruslando], Oĥotnij rjad, 9, eldonejo „Trud i Kniga“.

Adreso de la Redakcio: [por manuskriptoj] Moskva [Ruslando], B. Dmitrovka, 1, podjezd № 3.

Sovetlanda Radio-Kroniko

III — 1926.

Radioamatoreco en Sindikato de Sovet-komercoficistaro. — Nuna numero estas dediĉata por la priskribo de laboro de profesiaj Radiorondetoj, unuigitaj de Moskva gubernia organizacio de Sindikato de Sovet-komercoficistaro.

Profunuiĝoj en U.S.S.R. efektivigis intensivan agadon por kulturigado de radio-amatoreco. La radio-amatorojo donas grandan subtenon al profunuiĝoj por uzi la radion en ilia kleriglaboro, en radiofikacio de vilaĝo k.t.p.

Moskva profesia Radio-amatora organizacio estas la plej forta en U.S.S.R. En tiu ĉi organizacio la plej bona estas organizacio de sindikato de Sovet-komercoficistaro.

En la resumoj (sur la paĝ. 98, 99, 102, 103) estas priskribita la radio-agado de tiu ĉi sindikato. Ankaŭ de mem laborantoj de tiu ĉi sindikato estas skribitaj la teknikartikoloj, aperigantaj iliajn teknikajn sukcesojn.

Prezentita al leganțaro materialo tute klare montras la sukceson de tiu ĉi originala tendenco de radio-agado, kiun oni havas nur en Sovet-Uniono. La radioamatoreco estas bone organizita kaj estas bona helpanto de ŝtato en la afero de l'uzado de potenca klerigrimedo, kiu estas la radio.

Novaj radiobrodkast-stacio — estas malfermita en urbo Astrahanj (ondlongo 690 mm. potencpovo 1 kilov.), jam baldaŭ oni finkonstruos la stacion en urboj: Gomel, Ekaterinoslav kaj Stavropol (Nord-Kaukazo).

„Radio-Amatoro“ disaŭdigas en Esperanto. — Ĉiudimanĉe oni disaŭdigas el Radio-Studejo de MGSPS je la 11 h. laŭ OET (MET — 10 h.) per Radiostacio je la nomo de Komintern, ondlongo 1450 m., dum 30 min., la novaĵojn el laborista radiomovado (teknikajn, informaciajn k. t. p.); de 11.25 ĝis 11.30 oni parolas Esperante.

Esperanto-Resumoj rig. pp. 98, 99, 102, 103, 112, 116, 118, 121, 123, 128, 130 kaj 132.

ПОДПИСЧИКАМ И ЧИТАТЕЛЯМ

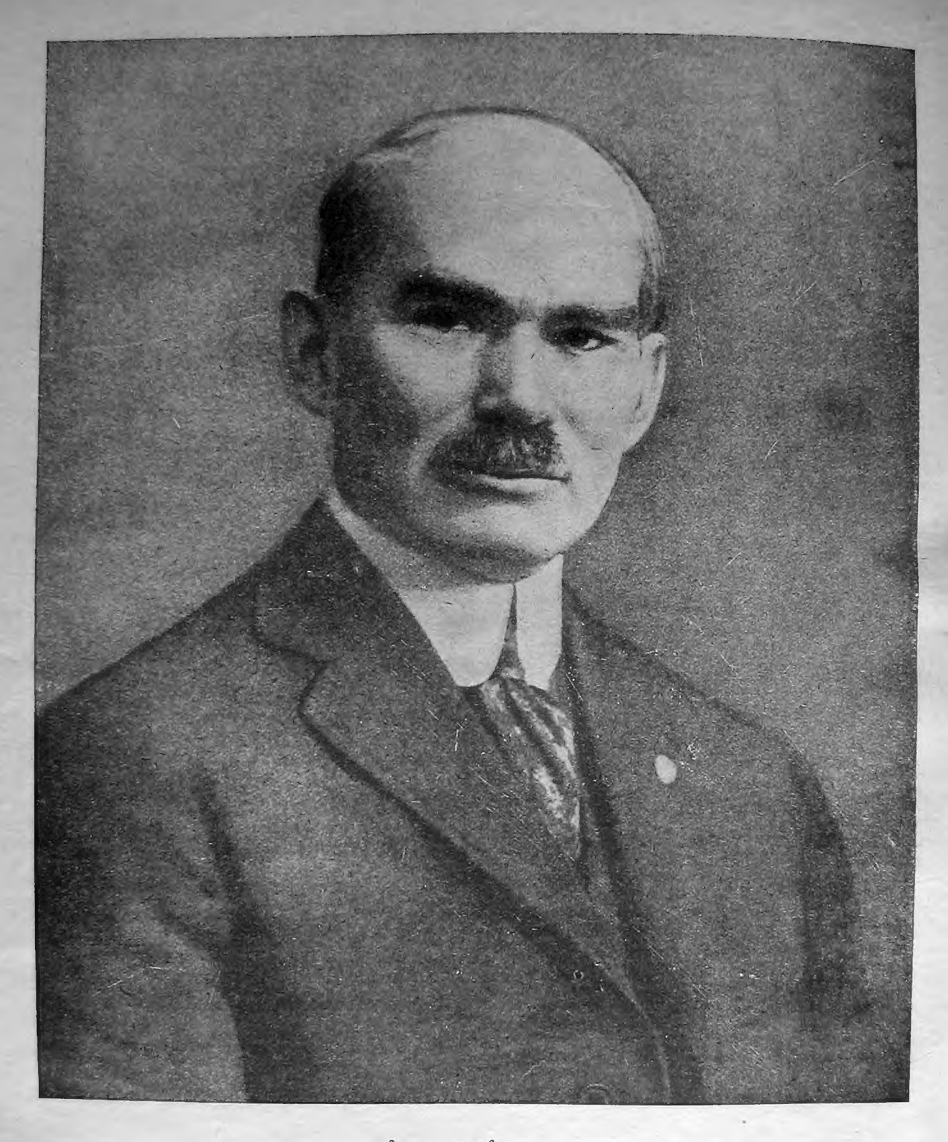
Передача „Радиолюбителя“ по радио в настоящее время происходит еженедельно по воскресеньям с 11 ч. до 11 ч. 30 мин. утра по моск. времени через станцию им. Коминтерна (волна 1.450 метров).

Папки-крышки для „Радиолюбителя“ за 1925 г., а также полные комплекты за этот год в переплетах, готовы, разосланы и поступили в продажу.

Рассылка подписчикам № 3—4 журнала закончена 31-го марта.

Подписка на „Радиолюбитель“ на 1926 г. стоит: на 1 год — **6 р. 50 к.**, на 1/2 года — **3 р. 30 к.**, на 1 мес. — **60 к.**

Полные комплекты „Радиолюбителя“ за 1925 г. продаются по цене **4 р. 50 к.**, в переплете — **5 р. 50 к.** (с пересылкой). За 1924 г. имеются №№ 4, 5, 6, 7 и 8, комплект которых стоит **1 р. 10 к.** С заказами обращаться: Москва, Охотный ряд, 9, Изд-во „Труд и Книга“.



Ли де-Форест

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ КАТОДНОЙ ЛАМПЫ

С. С. С. Р

Пролетарии всех стран, соединяйтесь

РАДИОЛЮБИТЕЛЬ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ В.Ц.С.П.С. и М.Г.С.П.С., ПОСВЯЩЕННЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ ВОПРОСАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВА

3-Й ГОД ИЗДАНИЯ

№ 5—6 | МАРТ 1926 г. | № 5—6

Культсовещанию — привет

К 14-МУ апреля в Москву со всех концов СССР с'ехались профсоюзные культурно-просветительные работники для совещания по вопросам культработы.

На всесоюзном Культсовещании профсоюзный культ-актив будет обсуждать — впервые во всесоюзном масштабе — вопросы применения радио в культработе, вопросы обслуживания радиолюбительства — этого верного помощника профорганизаций в деле использования радио как в культработе, так и в осуществлении лучшей связи с массами.

Культсовещание выяснит, что выросло на почве, взрыхленной „Положением о радиосекции при ВЦСПС", что может вырасти, где нужно для этого полить, где подчистить грядки. Словом, займется со всем сезонным — весенним делом.

Можно быть уверенным в том, что Культсовещание примет важные и плодотворные решения, ибо уже имеется прекрасный опыт радиоработы как московских, так и местных (Харьков, Ленинград, Иваново-Вознесенск, Тула и др.) организаций. Речь будет итти только о том, как распространить повсюду лучший опыт

Образцовый материал

К ЭТОМУ „событию" — к Культсовещанию — мы и приурочиваем наш номер. В качестве материала для Культсовещания мы покажем один из лучших плодов профсоюзного радио: **радиоработу московского губотдела Союза Совторгслужащих.**

Несмотря на то, что работа по глубокому использованию радио, в сущности, только еще начинается, несмотря на то, что далеко не всё в работе Совторгслужащих выявлено в посвященном ей настоящем номере нашего журнала, — материал этот совершенно наглядно показывает, для чего нужно радио в деятельности профсоюзов, как нужно ставить работу в этой области и каковы дальнейшие перспективы ее развертывания

Секрет успеха

НАМ скажут, что приводимый нами в качестве образца пример — пример работы Совторгслужащих — не показателен: у них, мол, были деньги, а с деньгами все можно сделать.

Конечно, **совсем** без денег работать нельзя. Но не только в деньгах дело. Главное здесь то, что работа базировалась на культивировании и умелом использовании радиолюбительства и потому была и плодотворной и дешевой.

Известно, ведь, что на радиоустановки, даже по вздутым ценам, во всех союзных организациях находятся средства. Известно также, что когда к их устройству и обслуживанию не привлекаются любители, они, в большинстве случаев, скоро отказываются работать. И только там они хорошо работают, где тесно связаны с радиолюбительством, которое, в благодарность за предоставленную ему возможность учиться и творить, отдает все свои силы делу, и затраченные на него скромные средства возвращает сторицею.

Вот почему нам особенно приятно исполнить вросьбу радиолюбителей — совторгслужащих — отметить в высшей степени чуткое, тактичное отношение к ним их непосредственных руководителей: секретаря (ныне завкультотделом ЦК) союза тов. Кантора и завкультотделом губотдела тов. Неунылова.

Такому чуткому отношению к радиолюбителю руководителей союза и обязан успех дела — и не только в данном случае, а и во всех случаях, где радиолюбительство развилось, где оно принесло пользу.

Сила радио

ВЕДЬ в том-то и заключается интересная особенность радио, что оно, привлекая к себе простотой, с какой можно получить первый результат, дает простор для бесконечного углубления, увлекает наиболее активные живые силы, делая из них подлинных **любителей** дела, интересующихся только делом и деятельно заботящихся об его процветании.

И это — счастливая возможность для нашего Союза, ибо радио, как средство просвещения, может быть, с необычной для других видов культработы легкостью, и даже стремительностью, внедрено в наш быт. О пользе радио, как об'единяющего начала, как проводника знаний в массы, говорить, как будто, не приходится.

Но следует остановиться на радиоувлечении — на радиолюбительстве. Здоровое, ценное увлечение.

Кто-то, говоря в одной из газет об огромном зле наших дней — о хулиганстве, высказал интересное мнение: среди причин хулиганства прежде всего — необузданная накопившаяся энергия, не нашедшая себе здорового выхода.

Безусловно верно то, что энергии, ищущей здорового выхода, у нас накопилось много. Налицо огромная тяга к знанию, к строительству новой жизни. И радиоувлечение, — радиолюбительство дает выход этой богатырской энергии — энергии Ильи Муромца, сидевшего при царизме сидмя более, чем тридцать лет и три года.

Поразительно, как такая маленькая „зацепка", как простой детекторный приемник, дает огромный стимул к изучению ряда наук! Сначала электричества — стремление постигнуть суть дела, понять, почему и как все происходит. Дальний прием привлекает к изучению географии, к изучению эсперанто, иностранных языков. Желание лучше использовать радиолекции тянет за собой интерес к стенографии. Возможность предсказывать погоду, пользуясь передаваемыми по радио метеобюллетенями, вызывает интерес к метеорологии и т. д. и т. д.

„Умкультура"

СЛОВОМ, радио является мощнейшим стимулом к самообразованию; действующие приемные установки являются путями, по которым в массы пойдет культура. Словом, радио — мощнейшее средство для так необходимой нам умственной культуры, — „умкультуры", как можно было бы вольно сказать, по аналогии с „физкультурой".

Немного подучившись, радиолюбитель стремится применить свои знания, — и здесь находит выход энергия, ищущая себе приложения в строительстве новой жизни, в общественной работе. И полезное увлечение радиотехникой несомненно сыграет известную роль и в борьбе с алкоголизмом и хулиганством. Интересное дело — радио способствует оживлению клубной работы, об'единяя там на почве удовлетворения жажды знания и интересной общественной деятельности.

Верим в успех

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСТВО дало у нас только первые плоды, — и эти плоды настолько хороши, что у нас нет никаких оснований сомневаться в том, что развитое нами вкратце значение радиолюбительства оправдается.

Наоборот, мы вполне уверены в успехе, мы уверены, что этот успех, *масштаб пользы* со временем расширится до пределов, ныне и не предполагаемых.

Мы уверены также, что Культсовещание, имея перед собой блестящий первый опыт профсоюзной радиоработы, примет важные решения, которые обеспечат быстрый рост интересного общественного движения — радиолюбительства.

Вот почему, обращаясь в нашей передовице, озаглавленной „всем", только к Культсовещанию, мы, в сущности, делаем это *для всех*, ибо решения Совещания будут чреваты большими последствиям для всех радиолюбителей, об'единяющих их организаций как профсоюзных, так и ОДР, и для развития культуры во всем нашем Союзе.

Решения Культсовещания в отношении радио будут решениями огромного значения.

Изобретение катодной лампы и Ли де-Форест

Очерк инженера И. Г. Дрейзен

Катодная лампа имеет краткую, но содержательную историю. Всего 20 лет жизни, и такой замечательный успех!

Говорят, что катодная лампа революционер в радиотехнике. Не будет преувеличением сказать, что ни одна область техники не застрахована от вторжения в нее этого прибора,— до такой степени расширяется из года в год поле применения катодной лампы. Но если даже отвлечься от перспектив, то и то, что происходит на наших глазах: радиовещание, покрывающее целые площади, и одиночная лампочка, приносящая в деревенскую лачугу голос из далекой Москвы — уже это поражает больше, чем какое-либо другое достижение техники. Ведь чудеса воздухоплавания тоже ошеломляют не меньше и не меньше обещают; но именно потому, что авиация еще не внедрилась в личный быт каждого из нас и представляет пока-что только государственный, общественный и коммерческий интерес,—она не может рассчитывать на такую широкую популярность, как радио. Катодная лампа так же, как и электрическая осветительная лампочка, уже стучится можно сказать, в каждый дом, хату и саклю, в какой бы глуши они ни находились. Пройдет несколько лет и деревни будет не узнать!

Первая лампа Флеминга

Только самыми глубокими корнями входит катодная лампа в последние десятилетия прошлого века. Весь рост этого аппарата проходит под знаком XX века. В ноябре 1904 года профессор Флеминг (Лондон) взял патент на применение катодной лампы в радиотехнике. Как об'ясняется в приложении к заявке, „сосуд с хорошим вакуумом (откачкой воздуха), в который введены два электрода, из них один раскаленный, представляет из себя проводник тока лишь от холодного электрода к горячему, но не наоборот". Поэтому Флеминг предлагал использовать это приспособление в качестве детектора для приема радиосигналов. Фирма Маркони сейчас же приобрела право на использование этого патента. Так рассказывает история о катодной лампе. Однако, у Флеминга есть соперники, которые оспаривают у него честь этого изобретения. До сих пор, кажется, не улажены патентные споры между Флемингом и американским изобретателем Ли де-Форестом, который в 1906—1907 году ввел существенные улучшения в катодную лампу и в схему приема. Именно Ли де-Форест сделал катодную лампу, по существу такой, какой она известна нам. Патентная тяжба приобретает страстность, неизбежную в тех случаях, когда задеваются интересы крупнейших коммерческих компаний (американских и английской). С точки же зрения стороннего наблюдателя, заинтересованного только в технической истории катодной лампы, гораздо важнее вопрос: как далеко восходит идея катодной лампы, на какой научной почве вырос и определился этот замечательный аппарат.

Опыты Эдисона

Лампа накаливания в 80-х годах—прародительница и современной осветительной и катодной лампы. Нить из бамбукового угля, полузакопченный баллон—как далеко это от изящной, ослепительно яркой „Светланы" или знакомой радиолюбителю хотя бы „Р5". Однако, в 1883 году приблизительно, такая „варварская" лампа накаливания выступает на научное поприще. Томас Эдисон вносит в полость этой лампы металлическую пластинку, отделенную пустотой от нити внутри лампы, а вне лампы присоединяет эту пластинку, через указатель тока — гальванометр, к нити накала. Из этих опытов Эдисон сделал любопытное заключение: если эта металлическая пластинка имела положительный потенциал относительно нити, т.-е., если потенциал пластинки превышал потенциал нити, гальванометр показывал ток; в противном же случае тока не было. Кроме того было замечено, что ток, проходящий через гальванометр, был вполне определенного направления: от нити через гальванометр к пластинке, но не обратно. Тогда это явление было непонятно. Теперь каждый, из любой радиоброшюрки может узнать о существовании малейшего электрического (отрицательного) заряда, так называемого электрона. Прохождение по проводнику электрического тока об'ясняется движением по проводнику огромного количества этих электронов, стремящихся к положительному полюсу батареи (положительный потенциал этого полюса притягивает отрицательные заряды электронов). Что дело происходит так, стало известно только в 1899 году от Жозефа Томсона. Уже из опытов Эдисона можно было бы заключить, что если на металлическую пластинку давать попеременно то положительный, то отрицательный потенциал относительно накаленной нити, то только положительный потенциал даст ток в гальванометре: следовательно, лампа может выпрямлять переменный ток, как и кристаллический и всякий другой детектор. Однако, открытие Эдисона не получило практического применения до Флеминга и до де-Фореста. Причина этому —„историческая необходимость— мать изобретений". И только тогда, когда радиотехника, как новое средство коммерческой связи, потребовала простого и надежного способа радиоприема, вспомнили о явлении, открытом Эдисоном, так как все так называемые детектора, употреблявшиеся до того, не удовлетворяли требованиям такого приема.

Рис. 1. Аудион де-Фореста — прообраз современной катодной лампы.

Ли де-Форест и его первый „Аудион"

Жизнь Ли де-Фореста, так же, как и другого более известного изобретателя Эдисона, есть повесть о том тернистом пути к большим достижениям, который приходится проходить талантливому, но бедному юноше в социальной обстановке капиталистического мира. Шестилетний мальчик попадает в глушь Южной Америки (Талладега), где его отец, знатный и религиозный человек, занимает пост президента гимназии для негров-прозелитов (обращенных в христианство). Чуткая и активная натура мальчика инстинктом ищет выхода из смрада религиозного фанатизма и провинциальной ограниченности и находит... скудную, но единственную пищу для ума: „Спутник юношества", „Официальный вестник патентов" и „Энциклопедию механики". Всю пытливость своего ума маленький Ли де-Форест устремляет на изучение первой книги, где в большом количестве давались рецепты, как домашними средствами изготовить электрический мотор, индукционную катушку, гальванический элемент и пр. Его лучшие и самые первые воспоминания детства связаны то с фонографом Эдисона, который в 3-летнем возрасте он видел на какой-то выставке, то с „собственными изобретениями", которые далеко превосходили то, что нужно было воспроизвести по указаниям журнала. Наконец, помнится ему какая-нибудь мусоросжигательная печь, которую он видел за городом и которую в модели он должен был обязательно исполнить и усовершенствовать. Потом следуют обычные этапы человеческой

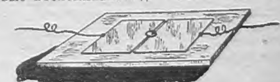


Рис. 2. Простейший электролитический детектор де-Фореста.

жизни: гимназия с ее горестями и радостями и, через ряд лет беспокойных исканий, первые робкие шаги в действительную жизнь большого города (Чикаго), где 26 летний юноша поступает на службу в Вестерн Электрик К-о на жалованье 8 долларов в неделю.

„Я работаю, как негр, от 7 до 5 час. 15 мин.",—пишет он в своем письме. Но почти в изнеможении, после долгого трудового дня, он спешит каждый вечер в библиотеку, где с жадностью изучает литературу, в которой знакомится с работами германского профессора Гертца по передаче электромагнитных волн на расстояние. К этому времени (1899—1900 г.) относятся первые опыты Ли де-Фореста с радиопередачей и приемом. Он пользовался индукционной катушкой для возбуждения токов высокой частоты, а в качестве детектора для приема радиосигналов он применял различные системы: начиная от когерера, затем электролитические и, наконец, газовые детектора. Все эти приспособления стали уже достоянием истории, и при теперешнем развитии и совершенстве детекторов — ламповых и кристаллических — первые детектора Ли де-Фореста представляют собой интерес, как образцы находчивости и технической сметки. В этом отношении они должны многое говорить радиолюбительскому сердцу. Например, один из электролитических детекторов: станиолевый листок разрезан бритвой на две половинки, эти половинки несколько раздвигаются и в щель между ними помещается капля воды. Детектор готов, правда... на 20 секунд действия. Такой тип детектора, как и все другие, с которыми работал Ли де-Форест, требует в приемнике местной батареи, в этом их неудобство по сравнению с обычными для нас кристаллическими детекторами, но ведь и современная детекторная лампа требует для своего действия источников тока. Другой детектор не менее оригинален: глядя на него, так и кажется, что это есть продукт „радиолаборатории на дому" какого-нибудь изобретательного радиолюбителя: поперек двух алюминиевых палочек положена игла—вот и весь детектор.

Наконец, газовая горелка (Бунзена) тоже может иметь некоторое отношение к выпрямлению тока: в ее пламя вносится чашечка с содовым раствором, а несколько выше в пламя вносится острие платиновой проволоки. Оказывается, что такое приспособление также обладает способностью выпрямлять переменный ток. Казалось бы странным, каким образом возможно прохождение тока через промежуток, разделяющий чашечку от платинового острия? Однако, уже ко времени этих опытов Ли де-Фореста (1901—1902 г.) явление проводимости газов было достаточно изучено. Под влиянием некоторых причин, как, например, нагревание, высокое напряжение и пр. газ способен „ионизироваться", заполняться „ионами", т.-е. заряженными частичками молекул газа. В то время, как Ли де-Форест с одинаковым упорством усовершенствовал детектор, испытывал различные формы приемных сетей, различные схемы приема, наконец, улучшал передатчик (перешел от индукционной катушки к генератору переменного тока и т. д.), —жизнь опережала и требовала надежности, простоты и совершенства аппаратов. Сам Ли де-Форест вырос и занял почетное место в технике: после нескольких лет упорной работы, среди недоверия окружающих к новому сомнительному делу, после многих попыток найти богатых покровителей, он, наконец, добился образования „Общества Беспроволочного Телеграфа" в Америке с капиталом в 3 миллиона долларов с целью эксплоатации его патентов. Это было триумфом де-Фореста, но в то же время это налагало ответственность. Нужно было поспевать за успехами, которые делали в это время Маркони и его сподвижники, и за запросами жизни. С 1903 г. Ли де-Форест, слышал о работе Флеминга по применению Эдисоновской лампы к радио. Но де-Форест хотел остаться самобытным и его детектор пошел по другому пути развития. Всякий детектор может работать или только как выпрямитель тока (таков, например, кристалл и катодная лампа Флеминга), или же, кроме выправления тока, детектор может выполнять роль клапана или реле, „выпускающего" ток из местной батареи, под действием приходящего сигнала. По этому пути шла изобретательская мысль Ли де-Фореста и этот путь дал ему возможность перешагнуть через 2-электродн. к изобретению лампы с тремя электродами (триода), той лампы, которая по существу не изменилась и применяется сейчас в радиотехнике. Только лампа де-Фореста с большим содержанием газа и угольной или танталовой нитью уступила место современной лампе с вольфрамовой нитью и очень хорошим вакуумом (вольфрамовая нить предложена Флемингом в 1908 году). Интересно отметить, что первые лампы де-Фореста (он называл их аудионами) не имели сетки, как таковой, какой снабжена сейчас каждая катодная лампа. Роль сетки—клапана — исполнял второй анод который, первоначально помещался вне лампы. Ли де-Форесту, нужно приписать честь выполнения прибора во всей его практической пригодности и относительной зрелости. Через пять—шесть лет в Нью Иоркском Клубе Национальных Искусств де-Форест уже демонстрирует многоламповый усилитель—здесь уже все присутствует: и смещающее напряжение на сетку и сопротивление в анодной цепи. В это же приблизительно время открываются генераторные свойства лампы.

В натуре Ли де-Фореста удивительно сочетается американский практицизм с горячим, почти вдохновенным энтузиазмом. Где-нибудь в океане, на яхте, стоя у передатчика и следя за показаниями

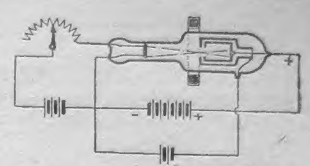
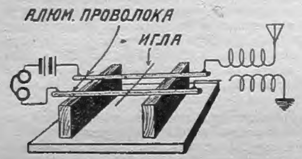


Рис. 6. Патентная схема лампы Либена.



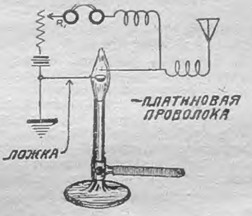


Рис. 3 и 4. Оригинальные детекторы де-Фореста.

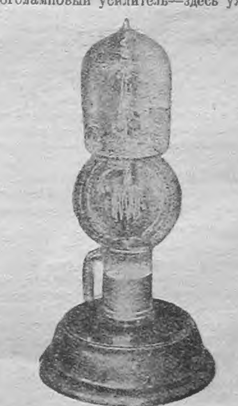


Рис. 7. Лампа Либена в ее техническом виде.

Рис. 5. Первые схемы усиления де-Фореста. Направо — одна из первых ламп с внешней „сеткой" в виде цилиндра, находящегося снаружи баллона.

Согласовано с заинтересованными ведомствами.

ИНСТРУКЦИЯ

Переп. ч. из Бюлл. НКПиТ № 10 от 18/III 1926 г.

для радиостанций частного пользования,

устанавливаемых на основании Постановления Совнаркома Союза ССР от 5 февраля 1926 г., опубликованного в „Известиях ЦИК“ от 24/II—1926 года за № 45 и в бюллетен. НКП и Т за № 8 от 2/III—1926 года.

§ 1.

Каждый гражданин Союза ССР, установив у себя в порядке Постановления СНК СССР „о радиостанциях частного пользования“ от 5 февраля 1926 г. приемную радиостанцию, обязан подать заявление в течение семи (7) дней о ее регистрации установленным ниже порядком и, одновременно, о произведенной установке поставить в известность в письменной форме свое домоуправление или Сельсовет.

Таким же порядком производится установка приемной радиостанции различного рода кружками, организациями и учреждениями СССР.

Примечание I. Пред'явление приемника к освидетельствованию и опломбированию не требуется.

II. Несовершеннолетними гражданами до 18 лет установка приемных радиостанций может производиться лишь при условии, что на заявлениях, подаваемых ими о зарегистрировании радиостанций, будет иметься отметка родителей или опекунов о согласии на таковую установку с ответственностью за нее, подтвержденная надписью Домоуправления.

§ 2.

Установка приемных радиостанций частного пользования в пограничной полосе может быть осуществлена на следующих основаниях:

а) Пограничной полосой считается полоса шириной в 100 клм. от сухопутной границы или берега морской границы вглубь территории Союза ССР.

б) 100 клм. полоса, в свою очередь, подразделяется на полосу шириною в 25 клм., прилегающую непосредственно к границе, и на полосу шириной в 75 клм., лежащую далее 25 клм. полосы в сторону территории Союза ССР.

в) Установка детекторных приемников в районе 75 клм. полосы может производиться учреждениями, предприятиями, кружками и гражданами СССР порядком, указанным в п. 1 настоящей инструкции.

г) Установка детекторных приемников в районе 25 клм. полосы и ламповых в районе 75 клм. полосы может производиться учреждениями, предприятиями, организациями, кружками и гражданами СССР лишь после получения соответствующего разрешения от органов п.-т. ведомства.

д) Установка ламповых приемников в районе 25 клм. полосы отдельным гражданам не разрешается и допускается только советским, партийным, профессиональным учреждениям, предприятиям и организациям, как-то: учебным заведениям, клубам, избам-читальням и т. п., и может быть осуществлена лишь после получения соответствующего разрешения от органов п. т. ведомства.

е) В крупных административных пунктах пограничной полосы, как-то: Ленинград, Минск, Одесса, Николаев, Херсон, Полторацк, Владивосток и Хабаровск установка приемников, как детекторного, так и лампового типа может производиться учреждениями, предприятиями, организациями, кружками и отдельными гражданами СССР порядком, указанным в § 1 настоящей Инструкции.

§ 3.

Установка приемных радиостанций частного пользования иностранными гражданами, учреждениями, предприятиями и организациями, находящимися на территории Союза ССР, производится следующим порядком:

а) Иностранные граждане, проживающие на территории Союза ССР и пользующиеся правом экстерриториальности, имеют право производить установку приемной радиостанции частного пользования по предварительному согласованию вопроса об установке с Народным Комиссариатом по Иностранным Делам или его Уполномоченными на местах и получении после сего соответствующего удостоверения на установку от органов п. т. ведомства через Наркоминдел или его Уполномоченных.

б) Остальные иностранные граждане, а также иностранные учреждения, предприятия и организации, находящиеся на территории Союза ССР, имеют право производить установку приемной радиостанции частного пользования после получения соответствующего разрешения от органов п. т. ведомства.

Подача в п. т. органы заявлений на радиоустановку иностранными гражданами, учреждениями, предприятиями и организациями, указанными в п. „б“, производится тем же порядком, каковой установлен настоящей инструкцией для граждан Союза ССР.

§ 4.

Регистрация приемных радиостанций и выдача на них удостоверений производится:

а) во всех почтовых, почтово-телеграфных и другого вида учреждениях связи НКП и Т Союза ССР;

б) в уполномоченных Народным Комиссариатом Почт и Телеграфов организациях;

в) почтовыми агентствами и сельскими письмоносцами.

§ 5.

Для получения удостоверения на приемную радиостанцию частного пользования устанавливается следующий порядок:

а) Отдельные граждане СССР подают или пересылают по почте в вышеперечисленные п. т. органы заявления в одном экземпляре, составленные по форме № 1; учреждения, предприятия и организации СССР подают или пересылают заявления также в одном экземпляре, но составленные по форм. № 2, с приложением к ним анкеты (форм. № 3) на лицо, ответственное за радиостанцию и пользование ею.

При подаче заявления лично в один из вышеперечисленных пунктов, личность владельца радиостанции удостоверяется пред'явлением соответствующего документа (применительно к ст. ст. 3 и 6 Постановления СНК РСФСР от 28 апреля 1925 г., опубликованного в Собр. Узак. № 28 ст. 197), а при отправке заявления почтой — надписью на последнем, заверенной установленным порядком.

Заявления и анкеты на радиостанции коллективного пользования, устанавливаемые в кружках, организациях, предприятиях и учреждениях должны быть скреплены их печатью и подписью подлежащего должностного лица.

Примечание. Торговые и промышленные предприятия при подаче заявлений о зарегистрировании радиостанции обязаны пред'являть промысловое свидетельство.

б) Для получения удостоверения на установку приемной радиостанции частного пользования в пограничной полосе в случаях, указанных в п.п. „г“ и „д“ § 2 настоящей инструкции, заявления с анкетами подаются в п.-т. органы в 2 экземплярах по указанным выше формам.

в) Иностранные граждане, учреждения, предприятия и организации, указанные в п. „б“ § 3 этой же инструкции, заявления на радиоустановку подают в п.-т. органы в 2 экземплярах по указанным выше формам.

§ 6.

1. Заявления отдельных граждан подлежат оплате гербовым сбором в размере 2 рублей, за исключением заявлений, подаваемых:

а) красноармейцами, военморами, лицами комсостава РККА и Флота, рабочими и служащими (постановление НКФ СССР от 29 января 1925 г. за № 30 (042311190);

б) учащимися, состоящими на госстипендии (постановл. НКФ СССР от 4 августа 1924 г. за № 188 (042518994);

в) безработными, получающими пособие в порядке социального страхования, независимо от того, состоят ли членами профсоюза или не состоят (§ 8 перечня из'ятий по гербовому сбору);

г) лицами, представляющими свидетельство о бедности, выданное Народным Судом (§ 10 перечня из'ятий по гербовому сбору);

д) гражданами, проживающими в сельских местностях (постановление НКФ СССР от 19 мая 1925 г. за № 75 (042321431).

2. Заявления, подаваемые учреждениями, организациями и всякого рода предприятиями, подлежат оплате гербовым сбором в

(Окончание с пред. стр.)

прибора, он предается мечтаниям, пишет дневник и шепчет про себя строфы из Байрона. Успехи радио его опьяняют, его будущее рисуется воображению де-Фореста, как волшебная сказка. Недаром де-Форест первый принимается за самую многообещающую, самую захватывающую область радио, за опыты по радиотелефонии и делает такие успехи, что получает приглашение в Италию, Францию и Англию. Может быть, было бы кстати, в то время, как мы слушаем передачу оперы из Большого театра, вспомнить на минутку, что еще 17 лет тому назад из оперы в г. Чикаго передавалось также пение знаменитых певцов Карузо и Мазини под техническим руководством Ли де-Фореста.

Первая лампа Либена

По поводу изобретения катодной лампы немцы тоже имеют свои претензии. Дело в том, что за три месяца и 22 дня (а сколько часов не установлено), до заявки патента Ли де-Фореста, Роберт Либен из Вены представил в Германское Центральное Бюро патентов описание своей катодной лампы. Первая лампа, которая применялась для телефонной трансляции—лампа Либена.

История изобретений не знает такого чудовищного роста, такого чудесного превращения: поставьте рядом нелепый по виду аудион де-Фореста и грандиозную по идее, но небольшую по размерам катодную машину, бесшумно вырабатывающую электроны на 100 лош. сил мощности, — современную генераторную катодную лампу. Трудно поверить, что только 20 лет работы человеческого гения отделяют их друг от друга.

размере 2 рублей, если учреждение, организация или предприятие, подающее таковое, не освобождены соответствующими законоположениями Наркомфина от оплаты гербовым сбором этого заявления.

От гербового сбора освобождаются заявления, подаваемые:

а) правительственными учреждениями; б) государственными (в том числе коммунальными) предприятиями, содержащимися на общегосударственные или местные средства в сметном порядке; в) коммунальными предприятиями, содержащимися в целях общественного благоустройства и здравоохранения, а именно предприятиями по канализации, ассенизации и водоснабжению, освещению, и дезинфекционными камерами, если эти предприятия эксплоатируются органами коммунального хозяйства непосредственно без сдачи в аренду; г) организациями, преследующими культурно-просветительные цели разрешенными или зарегистрированными в установленном порядке или же относящимися к организациям, указанным в §§ 3—6 перечня изъятий по гербовому сбору, а именно: организациями ВКП и Коммунистического Союза Молодежи, ВЦСПС'ом и объединенными им союзами, учеными, научными и культурно-просветительными учреждениями и д) организациями, незарегистрированными в установленном порядке, применительно к пункту „г", если они состоят исключительно из лиц, указанных в § 6 настоящей инструкции, т.-е. граждан, заявления которых освобождаются от оплаты гербовым сбором.

§ 7.

Владелец радиостанции, не выполнивший условия обязательной регистрации радиостанции, изложенных в § 1, привлекается к установленной законом ответственности.

§ 8.

Лица и организации, фактически доказавшие неумение обращаться с приемниками, создающими колебания в антенне, лишаются, после предварительного предупреждения, права пользоваться такими приемниками, и выданные на них удостоверения аннулируются

§ 9.

Лица, организации, учреждения и предприятия одновременно с подачей заявления о зарегистрировании установленной или устанавливаемой ими радиостанции вносят положенную абонементную плату.

Абонементная плата вносится за целый год или за полгода.

Год считается с 1 октября бюджетного года по 1 октября следующего бюджетного года, а полугодие — с 1-го октября по 1-е апреля и с 1-го апреля по 1-е октября.

Период времени больше полугода считается за год, а меньше полугода — за полгода.

Первый взнос платы производится при получении удостоверения на установку радиостанции. При крупных взносах допускается рассрочка по соглашению с НКП и Т или его органами.

Абонементная плата может быть внесена: а) лично в органы, указанные в § 4 настоящей Инструкции, при подаче заявления о зарегистрировании, б) п.-т. агенту по предъявлении им на дом из п. т. учреждения удостоверения на установку и в) отправлена переводом по почте одновременно с заявлением о регистрации радиостанции, о чем должна быть сделана отметка на заявлении.

На самом же бланке перевода должно быть четко указано от кого абонементная плата посылается, на какой срок и за какого типа станцию.

Лица, учреждения, организации и предприятия, подавшие заявления о зарегистрировании радиостанций и внесшие соответствующую абонементную плату за пользование ею, получают удостоверение на радиостанцию (форма № 4) или на руки от того п.-т. учреждения, или уполномоченной НКПиТ организации, куда было подано заявление, или таковое высылается им почтой без взыскания почтового сбора.

На выданном владельцу радиостанции удостоверении делается отметка о внесенной абонементной плате, скрепленная печатью учреждения, взыскавшего сбор.

П р и м е ч а н и е. Граждане, учреждения, предприятия и организации, указанные в п. п. „г" и „д" § 2 и п. „б" § 3 Настоящей Инструкции, абонементную плату за радиоустановку вносят не при подаче заявления, а при получении удостоверения на таковую.

§ 10.

Удостоверение действительно в течение только того времени, за которое внесена абонементная плата.

Если очередной взнос абонементной платы не будет сделан в течение месяца со дня окончания периода времени, за который абонементная плата была внесена, право на пользование радиостанции прекращается, и удостоверение считается аннулированным.

Одновременно с получением каждого очередного взноса абонементной платы п.-т. учреждения или уполномоченные НКП и Т организации делают отметку в подлежащих графах удостоверения, скрепляя их печатью.

П р и м е ч а н и е. Если очередной взнос абонементной платы будет отправлен владельцем радиостанции переводом по почте то расписка п.-т. учреждения, принявшего взнос к переводу, должна храниться владельцем радиостанции при удостоверении.

§ 11.

Установка передающей радиостанции может быть произведена учреждениями, предприятиями, организациями и отдельными гражданами Союза ССР лишь по получении на нее соответствующего разрешения от НКП и Т (форма № 6).

§ 12.

Для получения разрешения на установку приемно-передающей или передающей радиостанции 1 и 2 группы требуется подать в 2 экземплярах заявление в Управление соответствующего Округа Связи, на территории которого предполагается произвести установку; к каждому заявлению должны быть приложены сведения, составленные по форме № 5, о проектируемой к устройству радиостанции, и анкеты на предполагаемого заведывающего ею или на ответственного за ее постройку. Для получения разрешения на установку передающей или приемно-передающей радиостанции III группы, в каждом отдельном случае, кроме указанных в настоящем параграфе сведений и анкет, к заявлению должны быть приложены документы, подтверждающие, что заявитель действительно занимается научно-изыскательной работой в области радио-дела. Такие документы в виде отзывов или удостоверений могут быть получены или от госучреждений, где заявитель работает, или от учебного заведения, научной или общественной организации, с которыми он связан по своей научной или общественной деятельности. Подаваемое заявление о разрешении на установку должно быть оплачено гербовым сбором, применительно к § 6 настоящей Инструкции.

§ 13.

Владелец приемно-передающей или передающей радиостанции частного пользования, прежде чем приступить к эксплоатации установленной радиостанции, обязан, согласно § 7 Постановления СНК СССР „о радиостанциях частного пользования" от 5 февраля 1926 года, немедленно уведомить подлежащее Управление Округа Связи об окончании установки радиостанции, для производства ее освидетельствования.

По освидетельствовании установленной радиостанции, Управление Округа Связи составляет акт и выдает владельцу радиостанции удостоверение (форм. № 6а) на право ее эксплоатации.

Опытная поверка работы на передачу строящейся радиостанции допускается и до освидетельствования ее органами НКП и Т, но по предварительному соглашению с ним.

Установленные в выданном разрешении длины волн и время работы радиостанции на передачу могут быть изменены НКП и Т, в зависимости от общих условий работы радиосети Союза ССР.

§ 14.

Лица, организации, учреждения и предприятия, при получении удостоверения (фор. № 6а) на эксплоатацию установленной ими передающей радиостанции, обязаны внести абонементную плату, согласно существующих ставок, порядком, указанным в § 9 настоящей Инструкции.

§ 15.

Удостоверение на приемную радиостанцию или разрешение на установку и эксплоатацию передающей радиостанции не могут быть переданы другому лицу. Они должны постоянно находиться при радиостанции. Владелец радиостанции обязан предъявлять техническим контролерам НКП и Т при явках последних на радиостанции, как разрешение или удостоверение на нее, так и самую установку. Технические контролеры НКП и Т должны иметь на руках мандат за надлежащими подписями и печатью местных учреждений.

При наличии присоединения радиоприемника к осветительным или телефонным проводам, владельцы радиостанций обязаны допускать уполномоченных от силовых и телефонных станций лишь к осмотру сделанных присоединений.

§ 16.

Владелец радиостанции, в случае перемены местожительства, хотя бы и временно, и переноса в связи с этим радиостанции обязан: 1) заявить об этом письменно или лично в ближайшее почтово-телеграфное учреждение и 2) вновь оформить право на установку в ближайшем к месту жительства п.-т. учреждении, согласно §§ 1—6 и 11—12.

В случае переезда владельца радиостанции в пограничную полосу он обязан получить разрешение на установку радиостанции вновь.

Абонементная плата за оставшийся срок сохраняется.

§ 17.

В случае ликвидации передающей радиостанции, владелец ее обязан заявить об этом в ближайшее к месту жительства п.-т. учреждение и сдать в таковое выданное ему разрешение. В заявлении о ликвидации радиостанции заявитель должен указать, где и в каком состоянии оставлена аппаратура ликвидированной передающей радиостанции, или кому и куда таковая передана или запродана.

§ 18.

Каждой зарегистрированной передающей или приемно-передающей радиостанции частного пользования Наркомпочтель присваивает позывной знак, состоящий из двух букв и очередного порядкового номера, который станция обязана назвать не менее трех раз перед началом каждой передачи.

Все зарегистрированные передающие и приемно-передающие радиостанции частного пользования с присвоенными им позывными знаками, техническими данными и адресом места нахождения опубликовываются в бюллетенях НКП и Т и в органах печати организаций, обслуживающих радиолюбителей.

П р и м е ч а н и е. В случае, если передающая и приемно-передающая радиостанция частного пользования предназначается и для работы знаками Морзе, то для настройки такой радиостанции должны пользоваться знаком, обозначающим букву „Ю" (. . — —), повторенным несколько раз подряд.

РАДИО НА СЛУЖБЕ ПРОФСОЮЗА

И. Кантор

Зав. Культотделом ЦК Совторгслужащих

Radio ce la servo de profunuigo — I. KANTOR. — La aŭtoro de artikolo, administranto de Klerigfako de C. K. Sindikato de Sovetkomercoficistaro rakontas pri tiu rolo, kiu ludis konstruita de Moskva gubernia organizacio en pasinta jaro radiotelefonstacio kun potencpovo 150 vat. La stacio donis la eblecon bone kontaktigi kun lokaj profesiaj organizacioj (ĉe entreprenoj kaj distriktoj) ĝi postulis (devigis) arangi 285 radio-muntajojn (el ili — 85 laŭtparolantaj), la stacio influis la evoluon por radioamatoreco, ĉar ĉirkaŭ ĉiu muntajo organizigis radiorondon. Kultur-kleriga rolo de radio stacio elmontrigis en 104 raportoj, faritaj por multmila aŭditorio (unu laŭtparolantaj muntajoj de la sindikato povas servi por 18.000 person.). La stacio influis la radiofikacion por apudmoskvaj vilaĝoj: el muntitaj 208 muntajoj de pasinta jaro dum somero per la penoj de profunuigoj, unu nur sindikato de Sovet-komercoficistaro sukcesis munti 61 muntajojn; por la sama afero la stacio estas ankaŭ la bazo kaj laboratorio.

Неслыханно дерзкое дело совершилось в нашем союзе летом 1924 года. Обсуждая практику работы одного радиокружка в союзном летнем клубе, московский губотдел нашего союза решил... построить свою собственную передающую радиостанцию. Для того состояния, в котором в то время находилось радиодвижение в Москве, это решение, действительно, являлось весьма дерзким замыслом. К мысли о постройке радиостанции союз пришел, исходя из необходимости, первым делом, наладить связь с местами. Это может показаться странным, но действительность была такова, что губотдел, имея под своим руководством несколько сот месткомов и профуполномоченных, рассеянных по территории Москвы и губернии, не был в состоянии своевременно связываться с местами по вопросам, носившим срочный и общесоюзный характер, теми способами, которые были в его распоряжении. Этих способов было несколько: и американская система обменных ящиков в губотделе, и ряд телефонов, и несколько курьеров и, наконец, журнал „Московский Служащий". Но все эти способы не спасали, когда приходилось одновременно оповестить все огромное количество месткомов и профуполномоченных о каком-либо важном и срочном задании. При таком положении вещей казалось, что если бы радио не было, то его нужно было бы выдумать.

Так или иначе, но в течение нескольких месяцев радиостанция была построена и, конечно, в своей работе вышла из пределов первоначальных предположений, сыграв значительную роль в общей работе союза.

В чем же эта работа выразилась?

Раньше всего, как мы уже указывали, в **упорядочении связи с местами**. Последние, оповещаемые радио-повестками, радиоциркулярами, могли своевременно узнавать о всех событиях в жизни союза. Эта осведомленность, конечно, благоприятно отразилась вообще на работе губотдела.

Инструктирование союзного актива по важнейшим вопросам союзной работы приобрело совершенно новую почву, поскольку представилась возможность, путем учащенных, но кратких радиодокладов, держать местных работников в курсе всей профработы, не утомляя лишний раз союзный актив созывом специальных, затягивающихся собраний и совещаний.

Развитие радиолюбительства в Москве через наш союз получило мощный толчек, ибо организация передающей радиостанции потребовала одновременно устройства на местах нескольких сот (285) радиоустановок, из которых 86 снабжены громкоговорителями. Если принять во внимание, что вокруг каждой установки союз организовывал местный кружок радиолюбителей, то станет понятно, почему наш союз получил в Москве первые места в радиолюбительском движении, и вполне выяснится на этом фоне роль союзной радиостанции. Последняя послужила мощной практической базой для радиолюбительства в нашем союзе.

Культурно-просветительная роль радиостанции также отчетливо выявилась в ста четырех докладах на культурные темы, переданных многотысячной аудитории (одни громкоговорящие установки союза могут обслужить аудиторию в 18.000 человек). Несомненно, что радиостанция еще далеко не исчерпала тех возможностей, которые у нее имеются для развития культурно-просветительной работы и которые будут, конечно, использованы в дальнейшей работе станции.

Наличию радиостанции нужно приписать ту огромную роль, которую наш союз мог выполнить в деле радиофикации московской деревни. Из 208 волостей, радиофицированных силами МГСПС и всех профсоюзов,— при помощи **одного только нашего союза** устроены радиоустановки в 61 волости. И в данном случае радиостанция явилась той базой и лабораторией, вокруг которой была сосредоточена указанная работа союза.

Краткий период существования радиостанции нашего союза вполне выявил и подтвердил то общественное значение, которое имеет широко поставленное радиостроительство для профессиональной организации, в смысле сплочения вокруг последней союзного актива и постановки культурного обслуживания членов союза. Радиостанция, вызывая к жизни и воспитывая новые сотни общественных работников на почве радиолюбительства, будет способствовать еще большему укреплению союза в целом.

Прошло всего менее одного года со дня постройки станции. Позади—остался организационный и вместе с тем плодотворный период. Впереди — непочатый край работы в области культурного строительства союза.

1-й розыгрыш журнала „Радиолюбитель"

20-го марта состоялся розыгрыш премий журнала „Радиолюбитель". В розыгрыше участвовали все подписчики журнала, внесшие полную годовую подписную плату до 15-го февраля сего года, независимо от того, были ли внесены деньги непосредственно в Изд-во „Труд и Книга", в агентства, или высланы почтой. Разыграно было 36 премий, в их числе — заграничная радиоаппаратура, русская и иностранная радиолитература. В числе розыгрышей было два громкоговорителя типа „Зейбт", 5 головных двуухих телефонов „Телефункен", 5 конденсаторов воздушных переменных и 5 междуламповых трансформаторов. Из литературы было разыграно: 5 комплектов радиобиблиотеки изд-ва „Академия", состоящих из 8 книг каждый и 14 полугодовых комплектов за 1925 год заграничных радиожурналов.

Комиссия по проведению розыгрыша была составлена из представителей радиолюбительских кружков, представителей от радиобюро МГСПС, изд-ва „Труд и Книга" и редакции журнала „Радиолюбитель".

После просмотра комиссией списка участвующих в розыгрыше и осмотра премий, было точно проверено и опущено в урну 1756 номеров — по количеству участвующих в розыгрыше, а в другую урну были помещены номера премий. Вытаскивали номера из урн по очереди все товарищи, участвовавшие в комиссии.

Особый интерес был к главным выигрышам — громкоговорителям, но эти выигрыши были вытащены под конец розыгрыша, держа комиссию и всех присутствовавших в напряженном состоянии до самого конца розыгрыша.

Премии получили следующие подписчики:

Безрупорные громкоговорители „Зейбта" получили **36-я школа МОНО** и гр. **Судницин** (Тверь).

Головные двуухие телефоны „Телефункен" получили подписчики: **Зенин** (Канавино), **Бержинский** (Москва), **Реннин** (Москва), **Патронный завод** (Тула) и **Лабор. Рябин** (Уфа).

Конденсаторы воздушные выиграли гр. **Григорьев** (Москва), **киоск ф-ки Ливерс** (Москва), **Губотдел Коммунальников** (Москва), гр. **Рохлин** (Москва), гр. **Тускевич** (Нижне-Днепровск).

Трансформаторы междуламповые получили гр. **Баратынский** (Москва) и **Слуцкий** с **Карадачской Научной станции** (г. Отузы), **Библиотека школы № 36** (Москва), **Черенков** (Москва) и **радиокружок при месткоме ЦЕПО станции Муром** по квит. № 5471/451.

Библиотечку „Академия", состоящую из 8 книг, получили подписчики **Глазунов** (Ленинград), **Музыкин** (Москва), **Васильев** (Москва), **Соловьев** (Лутковка) и **Лезищин** (Москва).

Иностранные журналы получили:

„Popular Radio" 6 книг, — подписчик **Поляков** (Москва), **Смелов** (Ст. Березань), **Байдин** (Москва) и **Контора Кооператива рабочих и служащих Гос. мыловаренного завода № 12** (Москва) по квит. № 2906.

„Popular Wireless" 26 номеров выиграли: **Малкин** (Москва), **Егорнов** (Москва), **Мещеряков** (Владивосток) и **Московский губотдел Коммунальников** по квит. № 961.

„Modern Wireless" 6 номеров выиграли: **Кружок ОДР при коллективе Канской городской аптеки** (г. Канск) по квитанции № 4528 и **почтамт** (Москва) по квит. № 2377/4/1385.

„Amateur Wireless" 24 номера выиграл **почтамт** (Москва) по квит. № 1209/2/662.

„Amateur Wireless" 23 номера и „Modern Wireless" 4 номера выиграл подписчик **Денека** (Лебедянь, завод).

„Wireless World" 18 номеров и „Radio News" 2 номера выиграл подп. **Соболев** (г. Сталин).

„Popular Wireless" 24 номера и „Radio News" 2 номера выиграл подп. **Старожев** (Усолье).

Московские товарищи получили премии в редакции „Радиолюбителя", а иногородним премии высланы почтой.

Радиолюбительство в Союзе совторгслужащих*

(Полтора года работы)

Г. Левин

(В статью включены материалы о работе в деревне и о снабжении—тт. Гусева и Клейнермана).

Radio-konstruado en la Sindikato de Sovet-komercoficistaro. — G. LEVIN. — Dum unu kun duonjara periodo de la labero la kreskon de organizacio de radioamatoroj ĉe la sindikato karakterizas jenaj ciferoj: en decembro 1924 jaro oni havis 11 kolektivoja kun 250 radioamatoroj, en majo 1925 jaro kompreo 34 kaj 1000, kaj nuntempe — 54 kaj 1500. La sindikato disvolvis grandegan laboron por priservi radioamatorecon per instrukto kaj pro vizado de malkaraj detalaj j por aparataro. La amatoroj anoj de la sindikato aktive partoprenis en radiofikado de kluboj kaj entreprenoj de la Sindikato kaj vilaĝo, en priservo de la radi muntajoj, en plifortigo de parolado j *(Public Address)* k. t. p. La grandaj sukcesoj de radio amatoroj estas honorigitaj je la premio dum Tutunia Radio-Ekspozicio kaj je la premio de MGSPS.

В декабре 1924 года при КО Московского Губотдела Союза Совторгслужащих была организована радиосекция. До этого были кое-какие отдельные начинания в области радио, но крайне робкие и неорганизованные. Во всяком случае, автор этих строк сам руководил радиокружком летнего клуба в Сокольниках еще в июле 1924 года. Такие кружки летом и осенью 1924 года возникли и при некоторых других клубах и коллективах, но, не имея никакой организованной связи друг с другом, они обычно не были даже взаимно осведомлены об их существовании. В сентябре Президиум Союза вынес постановление об установке передающей радиотелефонной станции для служебной связи с местными комитетами Союза. Это обстоятельство резко повысило интерес к радиоработе в массе совторгслужащих. Источниками „радиолюбительской заразы" служили, с одной стороны, посетители Центрального Клуба, на глазах которых и собирался передатчик, а с другой стороны — всеобщее внимание привлекали, мало виденные еще в то время детекторные приемники, которые устанавливались во всех местных комитетах. Таким образом „учредительный" пленум радиосекции КО в момент его созыва (28/XI—24 г.) не застал в Союзе пустое в радиолюбительском отношении место, но имел актив в размере 11 кружков и 250 радиолюбителей.

Организационная структура

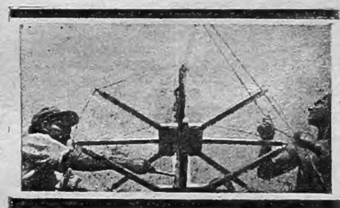
Со времени этого первого пленума и установилась следующая, вполне оправдавшая себя, организационная структура радиосекции. Высшим органом, регулирующим работу по радиолюбительству в союзе, является так называемый пленум радиосекции, состоящий из представителей всех радиокружков, по одному от каждого. Пленум выделяет из своего состава бюро из семи членов и трех кандидатов к ним, для непосредственного руководства работой; он же заслушивает отчетные доклады бюро о его деятельности и прорабатывает наиболее важные принципиальные вопросы направления работы по радиолюбительству. Пленум собирается примерно один раз в два месяца. Бюро, заседающее еженедельно и разрешающее все вопросы практической работы радиосекции, проводит свои постановления в жизнь при помощи целого ряда работающих при нем комиссий. Такая организационная структура имеет много ценных сторон. Прежде всего, руководство радиолюбительским движением в Союзе отдается в руки самим радиолюбителям что придает всей радиоработе союза характер живой общественной работы, лишенной каких бы то ни было оттенков бюрократизма. А затем наша схема организации позволяет вовлечь в работу радиосекции большое количество активных радиолюбителей с мест.

Вот цифры роста радиолюбительства по нашему Союзу:

К моменту организации секции (декабрь 1924 г.)	11 радиолюбит. коллективов	250 любителей.
К первой конференции радиолюбителей и Союза (май 1925 г.)	34 радиолюбит. коллектива	около 1000 ч. радиолюбит.
В настоящее время (март 1926 г.)	54 радиолюбит. коллектива	около 1500 радиолюбит.

Организационная работа

Приведенные цифры связаны, главным образом, с положительными сторонами организационной работы радиосекции. К числу наиболее важных в этой области мероприятий следует отнести отчеты кружков в заседаниях бюро, посещения кружков отдельными членами бюро и тщательную работу по выявлению радиолюбительского актива на местах. За 1 год и 3 месяца бюро было заслушано 36 от-



четов радиокружков. Нет возможности учесть, сколько раз члены бюро бывали в кружках, но следует сказать, что за последние три месяца эта работа выливается в правильное и систематическое обследование кружков по определенной анкете, при чем к участию в обследовании привлечены не только члены бюро, но и значительное количество радиолюбителей из актива. Однако, особо серьезное внимание секции было обращено на возможное усиление и укрепление кадра радиолюбителей-активистов. Исключительная важность этой основной линии во всякой организационной работе не требует никаких доказательств. В данном случае речь идет о том основном цементирующем ядре, которое связывает всю остальную массу любителей, которое выносит на себе трудности ежедневной, упорной и подчас, мелкой и неблагодарной работы и которое дает возможность радиосекции считать, что постановления бюро не остаются в области фантазии, а неуклонно проводятся в жизнь. К настоящему времени секция насчитывает 120 человек в своем активе и задача его всемерного укрепления остается и впредь одной из главных забот текущей работы [1]).

Базовый кружок. Подготовка инструкторов

В связи с вопросом об активе секцией ставился вопрос и о подготовке инструкторов из среды наиболее продвинутых радиолюбителей. На инструкторов в кружках ложится ведение всей учебной работы. Эта работа, в условиях жизни радиолюбительских кружков, требует от всякого инструктора не только определенной квалификации, но и проявления подчас, серьезной технической инициативы и наличия ясно выраженных качеств общественного работника.

А между тем радиолюбительство — это дело новое и лиц, удовлетворяющих перечисленным требованиям, покамест очень мало. Поэтому, ставя перед собой задачу подготовки инструкторов, секция сразу остановилась на положении, что сами радиолюбители являются источником, откуда должны быть выдвинуты новые инструктора. И к решению задачи поднятия квалификации будущих руководителей кружков секция подошла путем создания так называемого **базового** кружка. Подробное описание базового кружка в журнале приводится. Сюда привлекаются наиболее подготовленные любители, на этот кружок обращено наибольшее внимание секции, как в смысле материального снабжения, так и в смысле инструктажа; здесь созданы условия лабораторной работы, позволяющей проводить довольно серьезные изыскания. В результате—к настоящему времени шесть инструкторов-радиолюбителей уже работают по заданиям секции и отзывы с мест вполне оправдывают возлагавшиеся на них надежды. Базовый же кружок пропустил 8 человек деревенских работников-избачей, из которых вышли радиоинструктора для деревни.

Работа по снабжению

Снабжение — один из наиболее старых видов нашей работы, к которому мы приступили одновременно с возникновением самой секции. В этот период (дело относится к концу 1924 г.), когда ни госпромышленность, ни частный рынок совершенно не были подготовлены к удовлетворению требований радиолюбительства, работа по снабжению имела исключительное значение. От регулярного и нормального снабжения кружков деталями зависел не только планомерный технический прогресс любительства, но подчас и самое существование коллективов. Работа нашей секции по снабжению с удовлетворением отмечалась, как всеми пленумами секции, так и 1-й губернской конференцией радиолюбителей нашего союза. Речь идет не только о дешевизне деталей, при цене в 50 и более процентов

[1]) Какое значение может иметь маленькое, но энергичное активное ядро, показывает следующий пример. Один из месткомов нашего Союза об'единяет около 300 человек сотрудников. Благодаря агитационной и организационной работе местных радиолюбителей, 240 человек (из 300!) установили у себя на дому радиоприемники. Почти поголовная радиофикация целого коллектива! Между тем, активное ядро в этом коллективе количественно ничтожно (2—3 человека), но проявляет громадную инициативу.

против рыночных цен (например, контакты отпускаются за 7 коп, вместо 12; гнезда — по 9 вместо 15 и т д.; эта дешевизна, сама по себе, имела немалое значение), но и о том, что в то время как целый ряд деталей вообще на рынке отсутствовал, мы имели возможность снабжать ими наши кружки и радиолюбителей—членов нашего Союза. За время ведения работы по снабжению, секция обслужила около 8000 человек членов Союза и удовлетворила свыше 600 заявок кружков об отпуске материалов. Несмотря на ряд достигнутых успехов, позволивших при радиофикации месткомов нашего Союза провести их снабжение дешевой аппаратурой при помощи собственной мастерской, бюро радиосекции все же считает, что работа по снабжению в ее нынешнем виде (в форме самостоятельных заказов отдельным заводам) является временным видом работы по профсоюзному радиолюбительству. По мере того, как госпромышленность будет становиться на путь снабжения любителей деталями и будет крепнуть на этом пути, снабженческая деятельность профсоюзов будет принимать более высокие формы, переходя от кустарничества к договорным отношениям с хозорганами.

Радиоконсультация

Радиоконсультация для членов нашего Союза также явилась одним из первых мероприятий секции. Консультация имела особенно большой успех в работе в начальный период деятельности секции, когда радиокружков было еще очень мало, а о радиотехнике, о самых ее элементарных достижениях, господствовало довольно смутное представление. С тех пор прошло много времени и практика консультации (а ею пропущено за время работы до 3000 членов Союза) показала, что консультант с карандашем и бумагой бессилен удовлетворить возросшие запросы любителя. Современная консультация должна работать в условиях лабораторной обстановки, при наличии библиотеки, справочной и периодической радиолитературы. Эти соображения и заставили радиосекцию принять решение о передаче консультации базовому кружку.

Выставки

Учебная работа кружков и ее достижения нашли свое отражение в целом ряде выставок, в которых радиосекция нашего Союза принимала участие. Первым начинанием в этом ряде был радиоуголок на радиовыставке Культотдела, для Всесоюзного С'езда Союза Совторгслужащих в декабре 1924 года. (Этот радиоуголок и был, собственно говоря, первой по времени выставкой радиолюбительской аппаратуры в СССР). Бедным представляется радиоуголок 1924 года по сравнению с последовавшими затем выставками. Среди нескольких десятков детекторных приемников резко выделялся один — единственный регенератор, который считался „украшением" выставки. Но эта картина и соответствовала тому младенческому еще состоянию, в котором пребывало тогда радиолюбительство в нашем Союзе. После того секция принимала участие в выставке к Губконференции Союза летом 1925 г., во Всесоюзной Радиовыставке осенью 1925 г., в выставке к Губ'сезду нашего Союза в январе 1926 г., и эти выставки (в особенности две последние) выявили стремительный рост технических знаний наших радиолюбителей. Здесь мы имели дело и с детекторными приемниками, и с передатчиками, и сложными ламповыми схемами. Наши достижения в области радиолюбительских конструкций были премированы по отделу МГСПС на Всесоюзной Радиовыставке, а общая постановка работы секции послужила основанием к получению нашим Союзом первой премии и переходящего приза МГСПС. Проделанная секцией выставочная работа дает основание ставить практически вопрос о создании постоянной выставки работ радиокружков нашего Союза, где смогут найти отражение и самые последние успехи наших любителей в наиболее интересных областях: короткие волны, прием отдаленных станций, мощные усилители и т. д.

Работа в деревне

Использование профсоюзного радиолюбительства в области смычки города с деревней было поставлено очередной задачей для еще 2-м пленумом нашей секции 28/IV—25 г. и 1-ой губернской конференцией радиолюбителей нашего Союза 4/V—25 г. Лозунг работы в деревне, резко подчеркивавший политическую сторону радиоработы, был сразу подхвачен радиолюбительским общественным мнением, увидевшим в нем одновременно наиболее простую возможность перенесения наружу накопленного в кружках опыта. Конференция обязала каждый кружок установить за летний период не менее трех детекторных приемников. Это задание было выполнено полностью, и к 15-му сентября 1925 г. было установлено 100 детекторных приемников в волостях Московской и других губерний. Результатом проведения этой кампании было такое серьезное укрепление организационного охвата кружков радиосекций, что, когда осенью пришлось выполнять работу по радиофикации Московской губернии, наш Союз оказался к этому заданию вполне подготовленным. Мы смогли взять на себя выполнение 30% общего плана радиофикации и, хотя и с известным напряжением, сделали 61 громкоговорящую установку в волостях Московской губернии из общего числа 208.

Радиосекция от Культотдела Союза получила задание к 8-й годовщине Октябрьской Революции установить в подшефных волостях 64 громкоговорящих установки. Выбранная комиссия принимала от Радиобюро МГСПС, проверяла и сдавала радиокружкам в волостях, а где таковых не было—месткомам, получаемую радиоаппаратуру для установок в деревне. Радиокружки проявили большую активность; как мы уже отметили, удалось сделать 61 установку: 95% заданий было выполнено. По уездам эта цифра разбивается следующим порядком: Бронницкий 12, Воскресенский 7, Звенигородский 6, Каширский 6, Подольский 6, Егорьевский 5, Клинский 4, Волоколамский 4, Дмитровский 4, Можайский 3, Ленинский 2, Коломенский 1 и Московский 1. Из всех радиокружков, находящихся в ведении радиосекции, принимало участие 14. Базовый кружок сделал 37 установок, кружок Верхсуда 4, КУМЗ'а 4, ВЦСПС 4, ОГПУ 3, остальные по одной. Вместе с радиоустановками был отправлен комплект журнала „Радиолюбитель" и другая литература по радио.

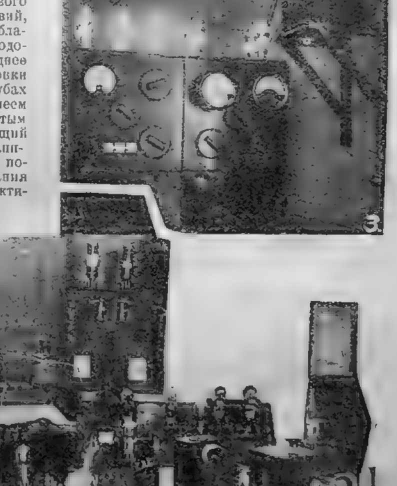
Кружки из своего состава выделили отдельных товарищей, которые являлись руководителями по установке громкоговорителей. Совместно с шефскими обществами, кружки везли в деревню эти установки, вместе ставили, испытывали, демонстрировали, сдавали Волсоветам по специальным актам. Одновременно находили одиночек радиолюбителей, которым и поручалось наблюдать за установкой в избе-читальне, или в деревенском клубе. Вместе с этим организовались радиоячейки для связи радиокружка с шефскими обществами или его секциями; были выделены отдельные товарищи, которые и следят через каждого члена

Совторгслужащие—деревне

1 и 2 Установка мачты в дер. Балино Можайск. у. (Осень 1925 г. Радиокружок клуба им. Догадова).

3. Приемник и громкоговоритель, построенные кружком для дома отдыха сотрудников ВЦСПС в Малаховке.

Радио у совторгслужащих



общества в деревню за всякой неисправностью радиоустановки при своих поездках.

Обслуживание экскурсий. Усиление речей

Другим важным видом летней радиоработы является обслуживание экскурсий громкоговорящим приемом и усиление речей ораторов на открытом воздухе. В первой части радиосекцией обслужено до 30 организованных Культотделом и коллективами массовых экскурсий членов нашего союза (500—1000 человек в каждой). Следует отметить, что эта работа проделана исключительно силами радиолюбительского актива секции, несмотря на то, что удобных передвижек в нашем распоряжении не было и приходилось пользоваться чрезвычайно громоздкой аппаратурой. Что же касается случаев усиления речей, то учесть их трудно, так как это неоднократно делалось и секцией и отдельными кружками. Особенно часто приходилось усиливать речь на огромном стадионе нашего союза им. Профинтерна. Наибольший эффект был получен при торжественном открытии стадиона, когда со сравнительно небольшими техническими средствами удалось обслужить до 5000 слушателей

Массовое слушание

В заключение остается коснуться слабо разработанного вопроса о массовом слушании. Радиосекцией учтено 86 громкоговорящих установок по нашему союзу, кроме того 11 клубов присоединено к трансляционной сети МГСПС. Однако, к вопросу об организационной работе среди всей массы радиослушателей, к вопросу о методике массового слушания, о создании условий, наиболее этому слушанию благоприятствующих, секция подошла только в самое последнее время. Обследование обстановки массового слушания в клубах показало, что здесь мы имеем дело с совершенно непочатым краем работы. В предстоящий зимний период вопросы организации радиослушателей и постановки массового слушания займут почетное место в практической работе секции.

1. Дом губотдела Совторгслужащих. Общий вид антенны передатчика. 2. У микрофона. 3. Передатчик (выпрямитель, модулятор и генератор) 4. Работы базового кружка (старшей и младшей групп.: 4-ламповый приемник, 20-ваттный экспериментальный телефонно-телеграфный передатчик, маленький 4-ламповый учебный передатчик, рефлексный приемник, универсальная 2-ламповая панель, микросолодин, микрофон, выпрямитель, регенеративный приемник, экспериментальная панель для мощного усилителя, волномер, мостик. 5. Приемник на короткие волны (Базового кружка). 6. Детекторный приемник с сотовым вариометром (младшей группы Базового кружка).

Наша очередная задача*

(Об укрупнении радиокружков)

М. А. Романовский

Nia vica tasko — M. ROMANOVSKIJ. — La aŭtoro, unu el la plej aktivaj agantoj de profesia radio-movado, atentigas la necesecon de la kreo de la plampleksigitaj radio-rondoj (bazaj), en kiuj estus koncentrigitaj la plej bonaj fortoj kaj rimedoj. Ĉirkaŭ tiuj ĉi model-rondoj devas grupiĝi malpli potencaj rondetoj kaj apartaj radioamatoroj. Tiaspeca organizado de radioamatoreco estas la plej racia, ekonomia kaj frutodona.

Наши радиолюбительские кружки организуются, как правило, почти при всех наших профсоюзных клубах. Поскольку среди членов клуба есть потребность организовываться в кружок для изучения радио — мы это охотно поощряем, всеми доступными нам средствами помогаем всякому такому кружку. Мы способствуем его организационному оформлению, даем такому кружку инструктора-радиотехника, поддерживаем работу кружка материально.

Мы, таким образом, всесторонне руководим нашим радиокружком. Первое время ни радиосекция Губотдела, ни кружок не чувствуют больших помех в своей очередной работе. Масштаб работы невелик, первоначальные задачи выполняются.

Однако, по мере роста кружков количественно и качественно, встает естественный вопрос об углублении работы, и тут мы наталкиваемся на ряд препятствий. Основное препятствие: распыленность руководящего начала при все увеличивающихся в количестве кружков, с небольшим числом членов в каждом из них. Начинает недоставать технических руководов. Появляются препятствия материальные.

В кружке Госбанка.

Возникает вопрос: целесообразно ли распылять силы на карликовые организации, достигаем ли мы конечной цели?

Ослабленное руководство приведет к захирению и отмиранию отдельных кружков. Затраченные средства, таким образом, грозят пропасть почти даром.

Во избежание таких последствий, нежелательных — и в ряде случаев неизбежных — мы впервые ставим вопрос **о необходимости укрупнения наших радиокружков в базовые кружки.**

Базовые кружки должны быть созданы при наших крупнейших клубах. Здесь мы сможем сосредоточить наше внимание полностью и целиком, обслужив каждый такой кружок и технически, и организационно.

В базовый кружок мы привлечем радиолюбительский профсоюзный актив, дадим ему прочную базу для повышения знаний и опыта в радиолюбительском деле.

Базовый радиокружок должен стать образцовым, руководящим кружком для рядовых клубных радиокружков. Массовая образцовая лаборатория, образцовая радиоконсультация, застрельщик всяких творческих начинаний. — вот чем должен быть такой базовый радиокружок, — **кузницей общественной и технической радиолюбительской мысли.**

Мы, как видно из предыдущего, не предлагаем ликвидировать рядовые кружки при наших клубах и **не взамен** их предлагаем организацию базовых кружков. Мы полагаем только, что базовые кружки станут нашей основной опорой в деле выявления массовой самодеятельности радиолюбителей, которая усвоит и умножит наш опыт, приблизит его к массе.

Практически мы, поэтому, считаем необходимым, даже обязательным, чтобы базовые кружки обслуживали не только членов своего коллектива, но и рядовые клубные радиокружки.

Базовый кружок станет для них началом здорового примера и правильной организации. **Таким образом, мы создадим авторитет не одиночке-радиотехнику, а коллективу — творчеству самой массы.** Достижения коллектива повысят самодеятельность одиночки, направят его к творчеству. Этим мы осуществим нашу основную задачу. Больше того, на работе с базовым кружком мы сможем осуществить непосредственное участие в этом деле и радиокомиссии МГСПС. Руководящее начало радиосекции Губотдела возрастет от такой взаимной увязки работы. Проведение плана будет обеспечено.

Мы думаем, что функции базовых кружков должны быть расширены: **не только радиотехника, но и большая общественная работа в клубе.** Организация и постановка систематических и регулярных коллективных слушаний радиопередач для членов союза. Организация обмена мнений по поводу заслушанного. Критика радиопередачи со стороны содержания и техники исполнения. Организация живой связи с лекторами и докладчиками, через МГСПС, как организатора клубных радиопередач.

Изучение эсперанто. Изучение и проведение в жизнь способов радиосвязи с нашими заграничными друзьями — рабочими Европы.

Все это возможно лишь в укрупненном базовом радиокружке, вернее, — **базовой клубной радиосекции.**

Все это — лучшее руководство и лучшая школа для рядовых профсоюзных радиокружков. В особенности это **важно для провинции,** где почти совсем отсутствует техническое руководство и где распыленность профсоюзной радиоработы недопустима. Межсоюзный профклуб явится такой прочной базой на радиолюбительском фронте.

Эту работу можно осуществить, должно осуществить. И мы ее осуществим.

Радиосекция Губотдела
Совторгслужащих

Радио-

Я — в некотором роде радиостарец, убеленный сединами радиопомешательства еще с 1-го номера „Радиолюбителя“.

И сегодня, перелистывая этот номер, купленный в киоске на углу Тверской и Глинищевского переулка, номер, закапанный парафином, прожженный сплавом Вуда, — я витаю в мире радио-воспоминаний.

Первая моя жертва — обыкновенный электрический звонок — до сих пор висит возле моего стола. Трагическое отсутствие в нем электромагнитов уличает меня: в вихре радиоувлечения я был безжалостен, и из-за проволоки лишил звонок его сердца. А при воспоминании о том, какой вид имела катушка самоиндукции из этой проволоки, у меня встают дыбом волосы, и краска стыда заливает волной, никак не короче 40.000 метров, мое покрытое радиоморщинами лицо. Описать эту катушку при своей жизни я не рискну ни за что, ни за что...

Ярко встает из тумана прошлого такая картина: человек двенадцать, затаив дыхание, окружают стол, на котором высится нечто гробоподобное. И на гробоподобном предмете — две штепсельные розетки в натуральную величину. Это мое первое детище, мой первый радиоприемник, весом около 2 килограммов... Но важнее всего то, что с его помощью мы слышали очень слабо, не выше 2, но все-таки слышали на осветительную сеть радиостанцию им. Коминтерна!..

Этот приемник — первая ступень моего тернистого радиопути. За ним последовало:

1) Неоднократное перегорание пробок в квартире, вследствие чего все жильцы глубоко уверовали в мои неисчерпаемые познания по электротехнике (у меня хватало наглости чинить пробки собственноручно). Теперь я публично каюсь в этом грехе перед МОГЭСОМ — авось, за давностью в нарсуд не потянут.

2) Вторая серия „Микро“-приемников в спичечных коробках, коробках из-под лент для пишущих машин, портсигарах и прочих почему-то не радиофицированных и до сего времени, вещах и предметах.

3) Скупка карманных батареек в неимоверном количестве. (К сожалению — нанять грузовик для их вывоза из моей комнаты сейчас я не имею возможности).

4) Приобретение и ... очень быстрое сожжение микро-лампы, и так далее ..

С каждой неделей, с каждым месяцем, свалка проводов, ящиков, катушек, батареек, и прочего радио-инвентаря в моей комнате увеличивалась.

В той же прогрессии убывало число моих знакомых. Они в ужасе останавливались в дверях моей комнаты при виде неведомых приборов и механизмов

Воспоминания*

Посвящается журналу „Радиолюбитель“

и неизменно говорили: „Тебе некогда? Ну, я после зайду“... — с тем, чтобы не заходить уже больше никогда...

Дураки! Они не понимают, что я невидимыми нитями связан со всем миром, что бой часов Вестминстерского аббатства для меня такое же обыкновенное явление, как папиросы „Наша марка“ для них.

С тех пор прошло много времени, так много, что каждый пионер в состоянии в одну минуту поймать и Коминтерн, и МГСПС.

Эх, золотая, невозвратная пора радиодетства!.. Почему нельзя тебя вернуть?

Величайшее наслаждение, гордость, восхищение я переживал во время своего радио-детства, когда впервые у себя дома услышал вполне ясно и Сокольники, и Коминтерн сразу. Хотя после я и ругался, если они одновременно старались убедить меня в своей работоспособности, но в тот раз я чувствовал себя по меньшей мере гением.

Впрочем, я, кажется, уклоняюсь от своей темы?

Что-ж делать: старость. Ведь так приятно помечтать о прошлом под звуки „Онегина“, безукоризненно передаваемого из Большого Театра и Коминтерном и МГСПС сразу! Так приятно вспомнить гармошку, неизменно участвовавшую в передачах Сокольников! Ах, как давно это было...

А теперь, на очереди у радиолюбителя Америка, не только какой-нибудь Кенигсвустергаузен... Вот как!..

Нет, хорошо быть радио-любителем!.. Хотя плохо. Плохо тем, что из 28 схем, которые я сконструировал, до сих пор слушаю радио на свой приемник, построенный четвертым (в хронологическом порядке) на этот скромный детекторный приемник с медными гвоздями вместо контактов, латунными полосками от карманной батареи, вместо переключателей, на скромный приемник в малюсеньком ящичке.

А все „радиолюбительская“ неугомонность: соберешь схему, проверишь, послушаешь, не успеешь оглянуться—в журнале новые схемы, новые типы. Надо и их попробовать. И результат: вагон радио-трупов, вернее деревянных скелетов, так как все металлические части использованы в последующих приборах.

Однако, пора и честь знать. Ведь если радиолюбитель заговорит о радио, он в состоянии говорить несколько суток без передышки, чертить схемы на заиндевевшем окне трамвая и на спине постового милиционера, об'яснять преимущества рефлексных приемников под колесами автобуса и петь дифирамбы радио даже из погребальной урны... И так, до услышания!..

С радио-приветом **А. Иванов.**

Радиокружок при клубе им. [illegible]

Базовый кружок союза совторгслужащих*

Baza rondo. Fundamenta bazo de radioamatoreco de Moskva gubernia organizacio de la Sindikato de Sovet-komercoficistaro estas, tiel nomata, *baza rondo*, en kiu oni efektivigas la laboron por la preparo de radioamatoroj, estas ellaborataj la demandoj de tekniko de radioakcepto kaj radiotransendo, kiel per brodkast-ondoj, tiel samo per mallong-ondoj. La artikolo detale priskribas la diversspecan agadon de tiu ĉi modela Radio-rondo.

ДВА ГОДА

Скоро будет два года, как существует наш радиокружок при Центральном Клубе Союза Совторгслужащих. А возник он еще в июле 1924 года в Сокольниках, на летней площадке. Тогда назвать его кружком было бы слишком громко: 5—6 человек собрались и взялись за работу. Постепенно кружок стал расти, почувствовалась необходимость в руководителе. С приглашением руководителя работа началась по настоящему. Устроили антенну, землю, построили приемник, и станция готова. Начали знакомиться с такими терминами, как самоиндукция, емкость, детектор... Состав кружка типичен для нашего Союза. Здесь и продавец из магазина, и счетовод, и курьер-комсомолец, и спец из банка.

ДАЕШЬ СТАНЦИЮ!

Кончилось лето. Работа перебросилась в зимнее помещение. Кружок уже не тот, что мечтал когда-то услышать „настоящий голос“ в трубке. Кружок переродился. Уже тесно работать. Активом кружка подана мысль о постройке радиостанции. И занятия ведутся регулярно. Вот картинка: член кружка рисует на доске мелом схему коротких волн, старательно выводя контакты для детекторной настройки. Десятки глаз всматриваются в схему. Быстро бегут мысли. Поправляет схему один, другой, третий. Задача не проста... Наконец, вопрос решен коллективно.

РАДИО—ПИОНЕРАМ

Кружок построил приемник собственной конструкции, участвовал в двух радиовыставках. Шефствует над 67 отрядом юных пионеров при Центральном Клубе Союза Совторгслужащих. С ними кружок ведет теоретические занятия в легкой, приспособленной к детскому пониманию, форме. И тут же - практические. Пионеры установили на крыше антенну, подняли флаг, устроили приемник. Все сделали сами — своими руками. Необходимо отметить тот живой интерес, который проявляет наша „смена“ к радио. К этому времени в Союзе насчитывается уже целый ряд радиокружков. Для них потребовались инструктора.

БАЗА

Необходимость подготовить их и невозможность создать в каждом кружке обстановку для углубленной работы привели конференцию радиолюбителей Союза к решению о создании при радиосекции центрального, базового кружка, в котором решено было сконцентрировать все возможности углубленной работы. Кружок Центрального Клуба был реорганизован в базовый.

ГРУППЫ БЮРО

Сообразно с знаниями кружковцев, кружок разбит на три группы: старшая, средняя и младшая. Младшая группа, состоящая исключительно из начинающих, руководится товарищами из старшей группы. Средняя и старшая группы занятия ведут с руководителем, при чем старшая группа самостоятельно прорабатывает задания, привлекая к этой работе и среднюю группу. Представители всех групп объединяются в Бюро кружка. Бюро ведет учет работы кружка, в целом, и каждого кружковца в отдельности. Ставятся доклады отдельных групп о своей работе. В такие формы вылилась структура работы кружка.

НАША ПРЕМИЯ

Когда МГСПС открыл свой отдел на Всесоюзной радиовыставке, базовый радиокружок отразил свою работу целым рядом экспонатов, за которые получил премию: репродуктор „Зейбт“.

ГУБЕРНИЯ ШЕФСТВО

Подошло время горячей работы по радиофикации Московской губернии по заданию Моссовета. И здесь мы проявили максимум энергии: кружком выполнено 37 установок. Все товарищи из деревни, в которой, благодаря установкам, всколыхнулась волна радиолюбительства, всегда, обращаясь в кружок, получали точный ответ и совет. Восемь деревенских радиолюбителей приезжали к нам и, под руководством кружковцев, изучали первые шаги в радио. А один товарищ приехал к нам из Закавказья.

ТЕПЕРЬ

В настоящее время в средней и старшей группах 25 человек. Младшая группа по составу непостоянна. Некоторые, подучившись, уходят, а другие идут дальше, в среднюю группу. Тут изучают ламповые схемы. Сейчас заканчивается их проработка. Помимо этого производятся радиоизмерения волномером и мостиком. Старшая группа изучает теорию электротехники, и радиотехники, при чем об'ем курса таков, что кружковцы получают знания среднего радиотехника.

СВОИ ИНСТРУКТОРА

Задача подготовки инструкторов из радиолюбителей осуществлена: ряд членов старшей группы базового кружка уже работает в кружках нашего Союза в качестве руководителей. Практические работы старшей группы — особые схемы.

ОПЫТЫ СХЕМЫ

Разрабатываем сейчас ряд солодинных схем, схемы с двухсетчатыми лампами, прием на маленькую рамку, сверхгетеродин, мощное оконечное усиление. Мы ведем опыты по приему коротких волн — есть приемники, строим волномер.

О ПЕРЕДАЧЕ

Кружком не забыта и радиопередача. Мы располагаем сейчас двумя передатчиками своей работы, одним маленьким, учебным, другим „мощным“, на 20 ватт. Мы экспериментируем—и наше „алло, алло“... иногда вечерами будоражит эфир.

МОРЗЕ

Наша работа по приему и передаче короткими волнами и директивы о военизации кружка обусловили создание группы по изучению азбуки Морзе. В ней работает сейчас 23 человека.

ТИПЫ МАССЫ

Кружок, кроме всего, разрабатывает типичные и простые схемы для радиолюбителя, дает всем приходящим консультацию, связан с радиокружком подшефного полка, связан с радиокружком одного села на Украине. Кружок обслуживает массового слушателя клуба трансляцией и экспериментирует сейчас с мощным усилителем, чтобы и по радио подать слушателю громкую и чистую передачу.

Так возник, так живет и работает Базовый Кружок Совторгслужащих.

Бюро кружка.

ДЛЯ НАЧИНАЮЩЕГО

Начинающий радиолюбитель! Чтобы яснее представлять себе все то, что пишется в этом номере в отделах „для начинающего и первая ступень" нужно познакомиться с первыми статьями, напечатанными в первых номерах журнала. При желании в возможно более короткое время приобрести широкий кругозор и большой выбор самодельных конструкций, лучше пользоваться журналом и за прошлые годы.

Детали самодельных приемников

Понятие о конденсаторе переменной емкости. Как делаются катушки. Проволока.

П. Д.

Как мы уже знаем, настройка приемника на желаемую длину волны может производиться при помощи конденсатора или катушек самоиндукции (см. статью „Что такое настройка" в № 1 „РЛ" стр. 9). Приемник обычно собирается из комбинации конденсаторов и катушек.

Катушка самоиндукции, присоединенная к конденсатору, образует так называемый колебательный контур, о котором будет помещена специальная статья в ближайшем номере „Радиолюбителя". Меняя самоиндукцию катушки или емкость конденсатора, мы настраиваем контур на ту или иную волну. С вариометром, который представляет из себя как раз катушку, самоиндукцию которой можно менять, — мы уже знакомы. Теперь мы познакомимся с так называемым переменным конденсатором, или конденсатором переменной емкости, служащим для настройки при помощи изменения емкости включенного в контур конденсатора.

Потом мы займемся вопросом о постройке катушек самоиндукции. Мы расскажем те подробности о катушках, которые обычно считаются известными и не сообщаются в описаниях самодельных конструкций.

Конденсатор переменной емкости

Вспомним, что постоянный конденсатор состоит из ряда обкладок, разделенных между собой прослойками, непроводящими электричество (диэлектриком). Вспомним также, что емкость конденсатора тем больше, чем больше площадь обкладок, и наоборот. Следовательно, если сделать так, что площадь обкладок, взаимодействующая друг на друга, могла бы изменяться, то емкость конденсатора будет изменяться. На основании этого обычно и делается конденсатор переменной емкости. Наиболее распространенная конструкция конденсатора состоит из двух систем, параллельно соединенных подвижных и неподвижных пластин (обкладок). Фотография одного из таких конденсаторов приведена на рис. 1. Неподвижные пластины закрепляются в основании конденсатора. Подвижные полукруглые пластины прикрепляются к оси. Эта ось может вращаться при помощи рукоятки. При поворачивании оси подвижные пластины входят между неподвижными. Пластины между собой не соприкасаются, и находящийся между ними слой воздуха заменяет бумажные или слюдяные прослойки, имеющиеся в постоянном конденсаторе. Такие конденсаторы называются воздушными. Бывают и такие переменные конденсаторы, в которых пластины (обкладки) отделяются друг от друга, так назыв. твердым диэлектриком: парафинированной бумагой, тонкими эбонитовыми листочками, слюдой и т. п. Как правило, лучшими в колебательном контуре являются конденсаторы с воздушным диэлектриком. Вдвигая в конденсаторе переменной емкости подвижную группу пластин между

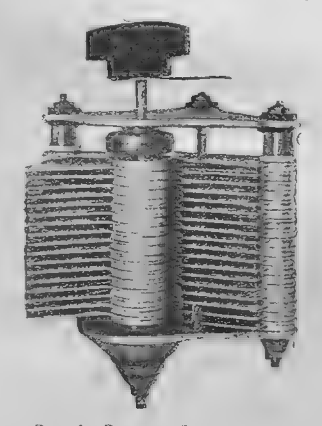


Рис. 1. Воздушный конденсатор переменной емкости.

неподвижными, мы увеличиваем емкость, а выдвигая — уменьшаем. Емкость переменного конденсатора обыкновенно меняется в пределах от некоторой минимальной емкости (около 20 см.) приблизительно до 1000 см. В описаниях приемников указывается, какую емкость должен иметь переменный конденсатор, — такой и следует покупать или строить, при чем запас емкости не мешает, а недостаток

Рис. 2. Обозначение переменного конденсатора.

ее может привести к тому, что вы не получите настройки. На схемах переменный конденсатор изображается как показано на рис. 2.

Катушки самоиндукции

От способа намотки катушки, толщины и количества витков проволоки, зависит величина самоиндукции катушки. Что

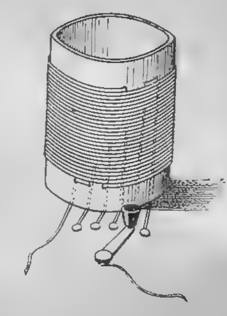


Рис. 3. Цилиндрическая катушка с отводами.

такое самоиндукция — было уже сказано в статье инж. Дрейзена в № 3—4 „РЛ". Ниже дано описание наиболее часто встречающихся катушек. Размеры катушек не указаны, так как они даются при каждом случае отдельно. При изготовлении катушек необходимо точно соблюдать все данные, иначе катушка не будет отвечать своему назначению. Как производится расчет катушки, сказано в статье инж. Шапошникова в № 7—8 „РЛ" за 1925 г. и в № 3—4 за 1926 год.

Как делаются катушки

Катушки с постоянной самоиндукцией представляют из себя проволоку намотанную на соответственную форму. Проволока обыкновенно наматывается в один слой, так как при намотке нескольких рядов проволоки катушки дают большие потери, а потому являются невыгодными. Некоторое исключение представляют так называемые сотовые катушки.

Наиболее простые и хорошие катушки с постоянной самоиндукцией, — **однослойные цилиндрические** катушки. Для изготовления такой катушки необходимо сделать форму из толстого картона, который склеивается в виде цилиндра. На цилиндр наматывается проволока. Перед намоткой в одном конце цилиндра проделываются два отверстия, посредством которых закрепляется один конец проволоки (См. способ закрепления на рис. 3). Проволока наматывается в один слой плотно.

виток к витку. Закончив намотку катушки, второй конец проволоки закрепляют так же, как и вначале. Из других типов катушки наиболее распространенными являются плоские корзинчатые катушки.

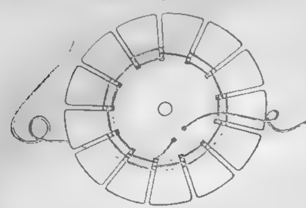


Рис. 4. Намотка плоской корзинчатой катушки.

Для намотки таких катушек нужно сделать форму по рис. 4. Изготовляется она из толстого картона; количество вырезов в круге может быть различное, но обязательно нечетное, так как иначе не получается „корзинчатое плетение", показанное на рисунке. Прорезы следует делать глубиной не более половины радиуса, так как при более глубокой намотке проволоки самоиндукция катушки изменяется мало. Наматывается проволока зигзагообразно, через один прорез, как указано на рисунке. Описанные выше катушки обладают постоянной самоиндукцией.

Для того, чтобы получать с такими катушками настройку на разные станции, т.-е. на разные волны, нужно комбинировать их либо с вариометром, либо с переменным конденсатором. Как это делается— указывается в описаниях приемников.

Постоянная катушка с вариометром, или переменным конденсатором дает возможность получить настройку в небольших пределах длин волн (или, как говорят, в небольшом **диапазоне** волн).

Чтобы получить настройку на больший диапазон волн, бывает нужно иметь несколько катушек с разным числом витков. В описаниях приборов указывается, какой набор катушек (обычно сотовых) нужно иметь, чтобы получить тот диапазон волн, в котором заключаются работающие выше радиовещательные станции.

Катушки с отводами

Чтобы избежать траты на несколько катушек, можно обходиться с одной большой катушкой, которая позволяет настроиться на самую длинную волну и включать для настройки на более короткие волны только часть этой катушки. Для этого катушка разделяется на несколько частей (секций), от которых делаются так называемые отводы.

Катушки с отводами имеют некоторые недостатки (см. заметку „Мертвые концы", „РЛ" № 2 за 1925 г., стр. 35), но экономия, которую они дают, заставляет останавливаться, в большинстве случаев, на них, тем более, что на практике эти недостатки оказываются, сплошь и рядом, несущественными. Для детекторных приемников лучше всего применять цилиндрические катушки, сделанные из звонковой проволоки (о проволоке см. дальше). Обычно в описаниях катушек указывается, от каких витков катушки делаются отводы.

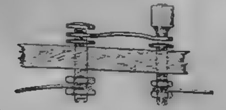


Рис. 5. Разрез переключателя: ползунок и контактный винт.

Для быстрого включения отводов устраивается специальный переключатель.

Переключатель состоит из ряда контактных винтов, к которым присоединяются концы отводов катушки. Эти контакты располагаются полукругом, в центре которого устанавливается подвижной ползунок. При передвигании ползунка по контактам мы включаем желаемое количество витков катушки. Переключатель очень легко сделать самому из канцелярских кнопок, заменяющих контактные винты, а ползунок можно сделать из латунной полоски. На рис. 5 показан разрез переключателя. С правой стороны виден контактный винт, а с левой — ползунок. Контактных винтов устанавливается столько, сколько делается отводов от катушки. В продаже имеются готовые переключатели на 10—15 контактов, продаются они по 1—1½ рубля за штуку.

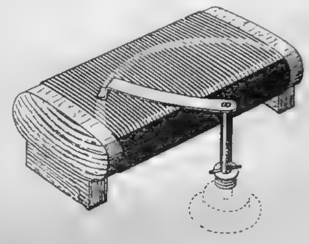


Рис. 6. Катушка с настройкой до одного витка с ползунком на оси.

У хорошего переключателя ползунок должен легко вращаться и иметь хорошее касание с контактными винтами.

Отвод делается в виде петли такой длины, чтобы его можно было подвести к переключателю. На рис. 3 изображена

Рис. 7. Скользящий ползунок.

цилиндрическая катушка с отводами, присоединенными к переключателю; из этого же рисунка видно, как устраивается отвод. Отводы можно выпускать не только внутрь, как показано на рисунке, но и наружу катушки, смотря по условиям ее укрепления.

При плоской корзинчатой катушке отводы делаются выпусканием через определенное количество витков петли, после чего намотка продолжается в том же направлении. Таких отводов можно сделать несколько, и чем чаще их делать, тем с меньшими скачками можно менять самоиндукцию катушки.

О том, как рассчитать катушку с отводами, рассказано в статье инж. Шапошникова в этом номере, стр. 128.

Катушка с настройкой до одного витка

При помощи одной такой катушки, без вариометра и переменного конденсатора, можно получить практически совершенно плавную настройку. Намотка катушки производится так же, как и цилиндрических, но обыкновенно проволока берется с эмалевой изоляцией. Включение желаемого количества витков проволоки достигается при помощи ползунка, который скользит по поверхности проволоки и может быть установлен на любой виток. По линии движения ползунка поверхность проволоки должна быть очищена от изоляции. На рисунках 6 и 7 изображены

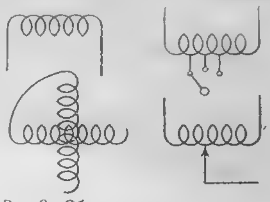


Рис. 8. Обозначение самоиндукции. Верхн. лев. рис.— постоянная самоиндукция; нижн. лев. — вариометр; правые рисунки— самоиндукция, меняющаяся скачками.

два устройства ползунка. Верхний рисунок показывает, как устроен ползунок на оси. При вращении рукоятки поворачивается прикрепленный к ней ползунок, который скользит по намотке. Такой ползунок устроен в приемнике „Пролетарий", описанный в № 1 „РЛ". На нижнем рисунке изображен ползунок, устроенный на пластинке, прикрепленной к стойкам катушки. Ползунок может свободно скользить вдоль пластинки, соединяясь своим острием с витками катушки. Надо сказать, что вторая система на практике не очень хороша, особенно при слабой силе приема, так как получается или плохой контакт (соединение) ползунка с проводом катушки, или соединение соседних витков, изменяющее настройку. Плавное изменение самоиндукции дает вариометр, который представляет из себя систему двух катушек. Внешний вид вариометра и как с ним обращаться было дано в № 2 „РЛ", стр. 30. В ближайшем будущем вариометр будет разобран подробно.

Сотовая катушка

Этот тип катушки является почти единственным, применяемым на практике типом многослойных катушек. Описание сотовых катушек было уже дано в № 1 „РЛ", стр. 14.

Какая проволока употребляется для катушек

Для изготовления катушек обыкновенно употребляется изолированная проволока, т.-е. покрытая каким-либо изолирующим (непроводящим) электричество материалом. Изоляция обыкновенно делается из бумажной или шелковой оплетки. Шелковая изоляция является одной из лучших. Оплетка проволоки может быть ординарной или двойной. Бывает проволока, покрытая слоем эмали, — так называемая эмалированная проволока.

Рис. 9. Практический способ измерения проволоки.

В зависимости от того, какая сделана изоляция, проволока носит разные названия, а именно: проволока с ординарной бумажной оплеткой—ПБО, проволока с ординарной шелковой оплеткой—ПШО, проволока с двойной бумажной оплеткой

ПБД, проволока с двойной шелковой оплеткой ПШД и проволока с эмалевой изоляцией [illegible]. Толщина проволоки измеряется по диаметру сечения, т.-е. расстоянию между двумя противоположными точками сечения проволоки. Диаметр проволоки обыкновенно дается без изоляции, в противном случае оговариваются, что диаметр дан с изоляцией.

Для измерения толщины проволоки применяется специальный прибор — микрометр. Практически без этого прибора все же можно приблизительно определить толщину проволоки. Для этого надо оголенную проволоку намотать в один слой на круглый карандаш. Наматывать следует плотно, виток к витку. Намотав таким образом некоторое количество витков, в зависимости от толщины проволоки (более толстую витков 20, тонкую больше) длину измеряют миллиметрами обмотки и полученное число делят на число намотанных витков проволоки. Полученное частное от деления этих двух чисел и будет толщина проволоки. На рис. 2 наглядно изображено, как следует производить такое измерение. На карандаш намотана звонковая проволока (без изоляции). На расстоянии 20 мм. поместилось 25 витков проволоки. Разделив 20 на 25 мы получим 0,8—это и будет диаметр проволоки в миллиметрах.

В большом ходу так называемая звонковая проволока, которая употребляется при проводке электрических звонков. Ее диаметр без изоляции 0.8 мм, а с изоляцией, приблизительно, 1,5 мм. Она имеет хорошую бумажную изоляцию, пропитанную парафином.

В магазинах проволока обыкновенно продается на вес. Цена проволоки, главным образом, зависит от ее диаметра. Чем проволока тоньше, тем она стоит дороже.

Так как проволока продается на вес, то в случае, если нам дается только количество витков и размер катушки, то необходимо сперва подсчитать сколько проволоки по весу следует купить. Перемножив количество витков на окружность катушки, мы будем приблизительно знать, какой длины требуется проволока. Вес проволоки по отношению к длине и диаметру мы можем узнать из приведенной ниже таблицы. В первой графе таблицы указан ряд диаметров (толщины проволоки в миллиметрах от 0,05 до 1,5). Во второй графе указано, какая у проволоки плоскость сечения в квадратных миллиметрах. Этой графой в обычной практике радиолюбителю пользоваться не приходится. В третьей графе указано сколько весит 100 метров голой проволоки. Вес указан в килограммах. Эта графа дает возможность быстро подсчитать, сколько (по весу) проволоки следует купить, если известна длина требующейся проволоки. В четвертой графе указано, сколько метров голой проволоки содержится в одном килограмме. В пятой графе указано, сколько килограмм весит 100 метров проволоки ПШО или ПБО. В шестой графе указано сколько метров проволоки в ординарной оплетке содержится в одном килограмме. В седьмой графе дано, сколько килограмм весит 100 метров проволоки ПШД или ПБД. В восьмой графе дано, сколько метров проволоки ПШД и ПБД содержится в одном килограмме. Данные графы 9 и 10-й интересны для лиц, хорошо знакомых с электротехникой.

Таблица веса и сопротивления медной проволоки без изоляции

Диаметр проволоки в миллим.	Площадь сечения в миллиметр.	Вес 100 м. голой проволоки в килограммах	Число метров голой пров. в 1 килограмме	Вес 100 мет. проволоки в ординар. шелковой и бумажн. оплетке	Число метров проволоки в ординарной оплетке в 1 килограмме	Вес 100 м. проволоки в двойной оплетке в килограммах	Число мт. проволоки в двойной оплетке в 1 килограмме	Сопротивл. 100 метр в омах	Нагрузка в амперах на 1 кв. мм.
0,05	0,00196	0,0018	—	—	—	—	—	—	—
0,08	0,0050	0,0045	—	—	—	—	—	—	—
0,10	0,0079	0,0070	14286	0,00875	17875,5	0,009	19048	218,7	0,008
0,13	0,0133	0,0118	—	—	—	—	—	—	—
0,15	0,0177	0,0176	6329	0,0220	7911,25	0,0231	8138	97,0	
0,20	0,0314	0,0280	3571	0,0350	1163,75	0,0373	4761	51,7	0,04
0,22	0,0380	0,0339	—	—	—	—	—	—	—
0,25	0,0491	0,0491	2289	0,061375	2861,25	0,0655	3052	35,1	—
0,30	0,0707	0,0629	1589	0,078525	1986,25	0,0667	1818	51,3	0,08
0,35	0,0962	0,0850	1167	0,10625	1358,75	0,0879	1556	17,8	—
0,40	0,1260	0,1118	893	0,13975	1116,25	0,1490	1191	13,7	0,13
0,45	0,1590	0,1416	706	0,17700	882,5	0,1888	941	10,8	—
0,50	0,1960	0,1748	571	0,2185	713,75	0,2331	761	8,750	0,2
0,60	0,2830	0,2510	396,8	0,31375	496,00	0,3347	529	6,070	0,3
0,70	0,3850	0,3426	291,5	0,12825	361,37	0,4568	388,7	4,160	0,4
0,80	0,5030	0,4474	223,2	0,55915	279,00	0,6965	297,6	3,110	[illegible]
0,90	0,6360	0,5663	176,4	0,707865	220,5	0,7551	235,2	2,090	[illegible]
1,00	[illegible]	[illegible]	112,9	0,874875	178,62	0,9321	190,6	2,187	[illegible]
1,20	1,1310	1,007	98,9	1,25875	123,62	1,343	131,8	1,520	1,1
1,50	1,7670	1,573	63,3	1,96625	79,10	2,097	84,4	0,970	1,5

КУРС ЭСПЕРАНТО ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

В. Жаворонков

(Продолжение)

В журнале „Радиолюбитель“ №№ 1, 2 и 3-4 за текущий год дана вся „основа языка эсперанто“. Каждый из наших читателей убедился, что грамматическая и фонетическая (звуковая, т.-е. произношение) сторона языка поражает своей простотой.

В дальнейшем, в „Курсе Эсперанто“ (сокращенно мы будет называть „К. Э-то“) мы часто будем ссылаться на вышеупомянутые номера „Р.-Л.“, поэтому, каждому изучающему яз. Э-то по нашему курсу рекомендуем их приобрести.

Наши беседы будут иметь отделы: 1) грамматический, 2) упражнений и 3) запас слов для данного урока.

Беседа 2-я [1])

Каждое слово читается так, как оно написано, а пишется так, как произносится; ударение всегда находится на предпоследнем слоге (см. „Р.-Л.“ № 2, „К. Э-то“, правило 9-10). Придерживаясь точно этих правил, попробуем прочитать следующие слова:

Marks, Le-nin, Tom-skij, Mel-ni-ĉan-skij
Маркс, Лэ-нин, Тóм-ский, Мэль-ни-чáн-ский

Do-ga-dov, Vi-no-gra-dov, Ne-vjaĵ-skij
До-га-дов, Ви-но-гра-дов, Нэ-вяж-ский

Далее читать вслух[2]) на яз. Э-то:

Internacionalo.
Интэрнационáлё.

Leviĝu, mondo malbenita,
Лэвиджу мóндо мальбэнита,
Leviĝu, sklavoj de l'mizer'!
Лэвиджу склявой дэль мизэр'!
Nin vokas saĝo indignita
Нин вокас саджё индигнита
Al lasta lukto por liber'!
Аль ляста люкто пор либэр'!
Malnovan mondon ni detruos
Мальновая мондон ни дэтруос
Dé l' perfortec' kaj tirani'
Дэль перфортэц кай тирани'
Kaj novan regnon ni konstruos,
Кай новая рэгнон ни конструос,
Ne nul' sed ĉio estos ni!
Нэ нуль, сэд чио эстос ни!
Tiu estas finala
Тиу эстас финаля
Kaj decida batal'.
Кай дэцида баталь'.
Internacionalo
Интэрнационáлё
De nia venk' signal'.
Дэ ниа вэнк сигналь.

(Продолжение на стр. 109).

[1]) Предполагается, что читатели уже настолько познакомились с алфавитом яз. Э-то (см. „Р.-Л.“ №№ 1-2), что могут различать отдельные буквы, как печатного, а равно и письменного алфавитов и вообще внимательно просмотрели „основы языка“ д-ра Л. Л. Заменгофа.

[2]) При изучении яз. Э-то не следует ограничиваться обычным чтением текста „про себя“, но читать все „вслух“, так как это сразу приучает изучающего к произношению. Кроме того, рекомендуем писать (списывать печатный текст).

[3]) Текст Интернационала дан в переводе т. А. Р. Иолко.

Жизнь и работа электронов

Инж. И. Г. Дрейзен

Рисунки настоящей статьи имеют целью дать наглядное представление об электрических явлениях в проводниках и диэлектриках. Они, конечно, являются лишь отдаленным и грубым отображением той картины, которую мыслит себе точная теория.

Проводники и изоляторы

Имеете ли вы дело с комнатной осветительной проводкой или с антенной, или хотя бы с простейшим радиоприемником — везде вас не покидает мысль, как бы не сделать „короткого" соединения, как бы не допустить утечку тока с голой медной жилы провода в землю или к другому проводу. Вы тщательно обертываете изоляционной лентой опасное место, а если возникает подозрение, что самый ящик или панель, на которой монтируется приемник, несколько сыроваты и могут дать через себя утечку тока в землю, вы, недолго думая, устраиваете ему „лечебную ванну" в расплавленном парафине. Еще не техническое, а чисто житейское чутье, подсказывает вам следующие мысли: электричество есть нечто такое, что „течет" по проводу, подобно какой-то чрезвычайно подвижной жидкости, текущей в резиновой трубке. Крошечного отверстия в стенке трубки достаточно, чтобы жидкость била фонтаном из него. Электричество, подобно жидкости, также стремится использовать всякий случай к „разливу" возможно шире, потому-то и принимаются меры ограничить его в пределах медной жилы проводника, заизолировав последнюю то резиновой, то хлопчато-бумажной оплеткой, то, наконец, „воздухом" (в последнем случае провод оставляют голым, устанавливая его на изоляторах). Итак, медь, бронза, железо и всякий другой металл проводят электрический ток, а резина, бумага, парафин, стекло, смола, сухое дерево и т. д., наоборот, непроницаемы для электричества, это „непроводники", или изоляторы. Это те простые житейские уроки, которые дает нам ежедневный опыт; пока что это не изучение и не познание, а только чутье, догадка, как именно делает свою работу электричество. А если „зачерпнуть" немножко физики и спросить не только „как", но и „почему", почему электричество так охотно растекается по металлу и не может преодолеть преграды, которые ставит ему непроводник, — то ответ последует такой: электрический ток состоит из электронов, подобно тому, как струя жидкости состоит из бесконечно маленьких капелек.

Электроны

Электрон — мельчайшая частица электричества. Даже самый сильный микроскоп (в который можно разглядывать разные болезненные бациллы) не покажет нам электрона, но различными обходными путями жизнь и работа электрона, все-таки, доказана и изучена человеком. Самого богатого воображения недостаточно, чтобы представить себе, насколько мал один электрон. Так, если к непажному кристаллическому приемнику приключить не одну, а 4000 телефонных трубок параллельно (все трубки к одной и той же паре клемм), то и тогда через каждую трубку пройдет за каждую секунду ни мало, ни много, как около миллиарда электронов. Однако, эта армия электронов даже не тронет мембраны, и, конечно, ни о какой слышимости в телефонах не может быть и речи. По хитрому человеку именно нужен такой крохотный носитель электричества: благодаря тому, что электрон, мало сказать, легок, но просто „невесом", его можно заставить передвигаться со страшной скоростью, около 300 километров в секунду, — и это в толще металла, где он непрестанно наталкивается на препятствия. Внутри провода частички металла (они называются молекулами) твердо сидят на своих местах и образуют как бы решетку, сквозь которую пробирается электрон. Насколько проницаема эта решетка в меди, настолько трудно и почти невозможно электрону прокладывать себе путь в массе стекла, резины или бумаги (эти вещества называются непроводниками, или изоляторами). Говоря языком электротехники, можно сказать, что металлы представляют из себя малое сопротивление, а непроводники (изоляторы) огромное, почти бесконечное сопротивление электрическому току. Однако, не следует думать, что электрону совершенно нет места в „непроводниках", напротив, **электроны присутствуют в каждом предмете, в каждом теле.** Только в проводниках (например, металлах) они пользуются некоторой свободой передвижения, а в об „изоляторах" они как бы „посажены на цепь". Именно так: в бумаге или стекле самый материал состоит из незримых узелков, своего рода „колышков", к каждому из которых привязано несколько электронов. Правда, в защиту жестокой природы надо сказать, что „привязь" эта достаточно гуманная, либеральная, что в некоторых случаях эта цепочка может растягиваться, и электрон на некоторое расстояние удалится от своего узелка. Поэтому, правильнее всего вообразить, что цепочка, удерживающая электрон, сделана в виде как бы упругой пружинки или резинового шнура.

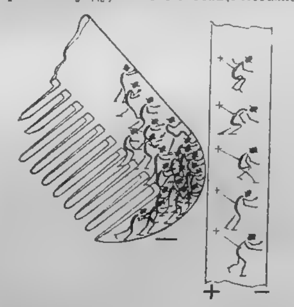


Рис. 1. Отрицательный заряд (скопление электронов) гребенки вызывает смещение электронов в бумаге. На ближайшей к гребенке стороне бумаги создается недостаток электронов (+), а на дальней стороне избыток (—).

Что же, однако, может заставить электрон сместиться, а пружинку растянуться? Ответ простой: приближение другого такого же электрона, а тем более группы электронов. Значит, электрон электрону „враг", если выразиться фигурально. И нет таких препятствий, такого трудного пути, на который не пошел бы электрон, лишь бы подальше удалиться от соседнего электрона. Если электрон все-таки примиряется с неизбежностью — быть по соседству с приблизившимся другим электроном, то только благодаря пружине (она называется электрической силовой линией), которая удерживает своей упругостью электрон (рис. 1). Таково явление наблюдаемое в непроводниках.

Что же касается проводников, то здесь свободные электроны не сдерживаются никакими привязями, и, как только появится причина, способная привести электроны в движение, — они помчатся по проводу: в проводе образуется электрический ток.

Электрический ток

Вызвать электрический ток в проводнике можно, присоединив концы провода хотя бы к зажимам батареи (например, хотя бы той батарейки которая употребляется для карманных фонарей). Один из этих зажимов (полюсов) отмечен знаком „минус", другой знаком „плюс". Электродвижущая сила, которой обладает такая батарея, создает постоянное скопление электронов на зажиме „минус"; на этом зажиме мы имеем избыток электронов.

Электроны в проводе могут свободно передвигаться, и как только появятся скопища их собратий — на том же полюсе, где стоит знак „минус",— электроны мчатся по проводу, натыкаясь на частички его массы и друг на друга. При этом в проводе царит стихийный беспорядок, но, тем не менее, в результате, мириады электронов несутся с полюса „минус" на полюс „плюс" батареи,— получается то, что мы называем электрическим током по проводнику (рис. 2). Сами эти обозначения — „минус", „плюс" условны и введены, как некоторые удобные понятия. Весь же смысл происходящего здесь **заключается** в том, что

электроны расселяются, стремясь туда, где их меньше (полюс „плюс“) и, наоборот, оттуда, где их избыток (полюс „минус“)

Если хотите, и здесь действует всеобщий закон живущего — борьба за существование со всеми ее признаками: перенаселение, вытеснение и переселение (колонизация) в поисках свободных мест. Собственно говоря, вся электротехника и радиотехника учат нас, **как получать скопления электронов** в одном месте и недостаток их в другом (или как получить так называемую электродвижущую силу или разность потенциалов между этими двумя местами). Начиная с гребенки которую юный фокусник натирает о сукно, а вслед за тем с торжествующим видом поднимает этим янтарем кусочки бумаги, и кончая мощными современными динамо-машинами мощностью, в сотни и тысячи лошадиных сил — везде происходит одна и та же работа: накопление электронов. В опыте с гребенкой скопление электронов на ее поверхности натертой о сукно вызвало в бумажках смещение в сторону электронов, сидящих на привязи. Эти бумажные электроны шарахнулись в сторону при приближении скопища электронов гребенки. При этом сторона бумаги, обращенная к гребенке, освобождается временно от своих электронов и, ища пополнения в электронах хотя бы гребенки, молекулы бумаги идут навстречу гребенке, — притягиваются к ней.

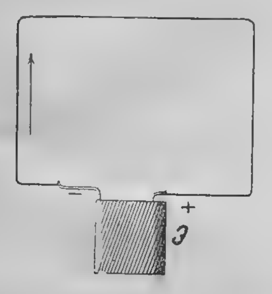


Рис. 2. Электрический ток: электроны в проводе движутся от отрицательного полюса (—) батарей Э к положительному (+).

Конденсатор

Конечно, ни один радиолюбитель не находил среди частей своего приемника гребенки (даже, если приемник премированный!). Однако, без конденсатора не обходится почти ни один приемник. Если конденсатор „вскрыть“, то мы найдем, что он состоит из двух листочков станиоля (листового олова), изолированных друг от друга бумагой (или другим каким-нибудь изолятором (рис. 3). Таков, по крайней мере, простейший конденсатор. Из его устройства можно заключить, что, если конденсатор из приемника вынуть и включить его на батарею от карманного фонаря, так, чтобы один полюс элемента (безразлично какой) был соединен проводником с одним каким-нибудь листком станиоля, т.-е. обкладкой конденсатора, а второй полюс батареи с другой обкладкой, то ток через этот конденсатор проходить не должен, так как в самом конденсаторе есть разрыв и бу[illegible] и [illegible]. Однако, если взять телефонную трубку (рис. 1) и включить ее [illegible] конденсатором на ту же батарею ([illegible] говорят, сделать [illegible]ение телефона и конденсатора), и, слушая в телефон, включать и выключать ток с помощью легкого контактного ключа (*К*), то в телефоне будут слышны мягкие щелчки при всяком включении тока. Это уже одно наводит на мысль, что в момент, когда ток от элемента только появляется (при каждом нажатии ключа) конденсатор не служит препятствием для прохождения тока, и именно этот ток даст звук в телефоне. Поток электронов устремляется с полюса „минус“ к одной обкладке конденсатора в том, время как полюс „плюс“, всегда ощущающий недостаток электронов, по-

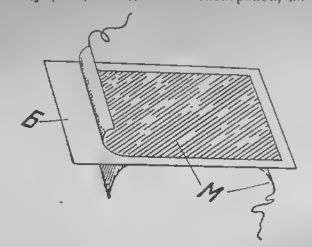


Рис. 3. Устройство конденсатора: конденсатор состоит из двух металлических обкладок (*М*) между которыми находится диэлектрик (*Б*) (бумага, стекло, воздух и т.п.).

тянет к себе такое же количество электронов от другой обкладки конденсатора. Таким образом, в течение некоторого времени после включения в цепи действительно будет проходить электрический ток. Но это прохождение тока будет более или менее кратковременно, смотря по тому, каков конденсатор, т.-е. каких он размеров и каков материал непроводника, разделяющего его обкладки (чаще всего этот непроводник носит название диэлектрика). Таким образом, один конденсатор может обладать большей емкостью, и требуется больше времени, чтобы его наполнить, налить доверху электричеством; другой же — малой емкости и только что пущены на него электроны, как он уже наполнен доверху и новых электронов на себя не берет: ток в цепи прекращается, а про конденсатор говорят, что он уже „зарядился“. Такое

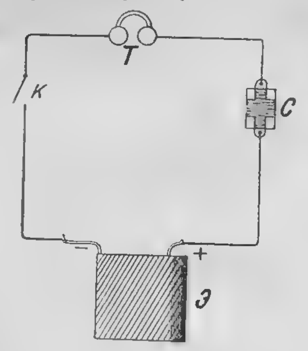


Рис. 4. В момент зарядки конденсатора (С) в телефоне слышен щелчок.

упрощенное представление о конденсаторе, как [illegible] — накопителе электричества, как о некотором резервуаре некоторой емкости, дает нам первое знакомство с этим электрическим аппаратом, а чтобы глубже заглянуть в существо дела, подумаем что же такое **электрическая емкость конденсатора.**

Заряд конденсатора

Когда мы хотим изучить какое-нибудь явление, прежде всего нужно посмотреть, как оно начинается. Так же подойдем и к выяснению понятия „электрическая емкость“, или вопроса: как происходит электрическая зарядка конденсатора. Положим, что, вооружив глаз каким-то сверхсильным микроскопом, мы следим за движением электронов. Как только ключ нажат, — несметные полчища электронов устремляются с одной стороны от „минуса“ батареи на левую, положим, обкладку конденсатора, с другой же стороны на „плюс“ элемента надвигается такая же туча электронов от правой обкладки. Словом во всех (двух) проводах цепи страшное возбуждение и электронная суматоха. Но провод нас сейчас не интересует. Свою адскую зрительную трубу мы направляем на конденсатор в надежде увидать, что же сделают электроны, подошедшие к левой обкладке с „минуса“ элемента (рис. 5). Трудно представить себе картину большего оживления и суеты, чем те, что царит на этой обкладке. Читатель москвич разделил бы радость

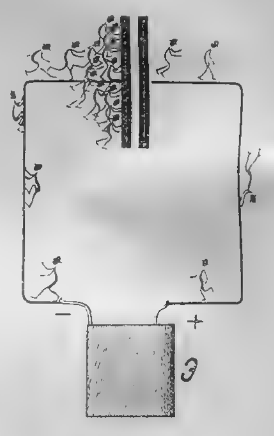


Рис. 5. Зарядка конденсатора: электроны покидая правую (положительную) обкладку конденсатора скопляются на левой обкладке, создавая, здесь избыток электронов (отрицательный заряд).

такого электрона, если бы после жилищной скученности и удручающей тесноты столицы он стал бы обладателем целой квартиры в 5 комнат! Также и электроны поспешно запруживают всю поверхность левой обкладки. Равно с такой же поспешностью правая обкладка оставляется своими электронами, уходящими на „плюс“ батареи.

Но что же делается в бумажной прокладке конденсатора? Неужели здесь все спокойно, так же, как было до включения тока; когда электроны (бумаги) мирно „дремали“ на своих „привязях“? Вспомним, однако, гребенку, натертую о сукно! При ее приближении к бумажкам, „бумажные“ электроны отбрасываются в сторону, натягивая пружины своих „привязей“. То же происходит и в диэлектрике нашего конденсатора: все [illegible] электроны сдвигаются к правой обкладке [illegible] на ней покинутые поселения [illegible] и ближе к ней электроны [illegible] от [illegible] электронов (рис. 6).

Как дальше протекает эта электронная осада конденсатора? Если обкладки кон-

денсатора велики, то велика их вместимость для электронов, и элемент посылает все новые и новые их партии. Однако, теперь их путь не столь уж легок и радостен: подойдя к обкладке (левой), они видят уже заселенный лагерь опередивших их электронов и все с большим трудом им удается устроиться на обкладке. Наконец, — заселение дошло до нормы и на обкладке становится не свободнее, чем на полюсе элемента. Попасть же электрону „из огня да в полымя“ нет смысла, и в цепи водворяется снова электронное спокойствие. А что происходит в этот момент в диэлектрике? — он напряжен, „натянут“ под влиянием электронов, „обложивших“ его на обкладке.

Разряд конденсатора

Но напряжение это пропадает вслед за тем, как электроны уводятся (эвакуируются) с его обкладок. Тогда в диэлектрике пружины отпускаются, и запасенная в них ранее сила (энергия) может быть использована для какой-нибудь работы, например, для электрического тока. Сделать это можно, отключив конденсатор от элемента и включив на него какое-нибудь сопротивление (или попросту соединив его обкладки накоротко проводничком). Тогда конденсатор заменит собой выключенный элемент и, как говорят, разрядится электрическим током через сопротивление. Очень важно отметить, что, так как к концу заряда конденсатора электроны располагались в обкладках и на полюсах с одинаковой плотностью (именно поэтому ток и прекратился), избыток электронов левой обкладки сравнялся с таковым же избытком на полюсах элемента. А именно этот избыток и есть то, что мы называем электродвижущей силой элемента. Поэтому, в начале своего разряда на какое-нибудь сопротивление, конденсатор обнаруживает на своих обкладках такую же, как и элемент, электродвижущую силу, которую, применительно к конденсатору, лучше назвать „напряжением“ (ибо сам конденсатор электричества производить не может, а только набирает).

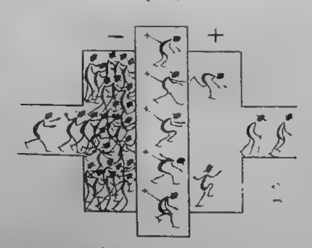


Рис. 5. Зарядка конденсатора: пока конденсатор заряжается, электроны притекают к отрицательной обкладке (—), стекая с положительной обкладки (+); в диэлектрике между обкладками электроны смещаются к положительной обкладке.

Емкость

Что касается величины и продолжительности разрядного тока, то они зависят от того, как много электричества накопил в себе конденсатор тогда, когда он „заряжался“ от элемента, а это, в свою очередь, зависит от величины его емкости. Поэтому, посмотрим, от чего зависит емкость конденсатора.

Прежде всего от величины обкладок — это уже отмечено раньше. Но представим себе, что имея вполне определенную поверхность станиолевых пластин, мы во время зарядки от элемента хотим еще подкачать электронов к обкладкам конденсатора. Тогда спрессуем конденсатор и сблизим таким образом его обкладки (или уменьшим толщину диэлектрика, напр., бумаги). Это сближение обкладок равносильно своего рода штурму заполняющих их электронов, их наступлению на бумажные электроны: эти последние оказываются в более узком ущелье между обкладками. Естественно, что эти осаждаемые электроны бумаги делают новый порыв в сторону правой обкладки, что, в свою очередь, вызывает прилив новых электронов из элемента, пользующихся всяким случаем, когда сопротивление со стороны бумажных электронов ослабевает, и они подаются под натиском вправо. Таким образом, зарядный и разрядный токи конденсатора тем дольше протекают и тем значительнее по величине (емкость конденсатора тем больше), чем больше поверхность его обкладок и чем толщина диэлектрика меньше. И наоборот.

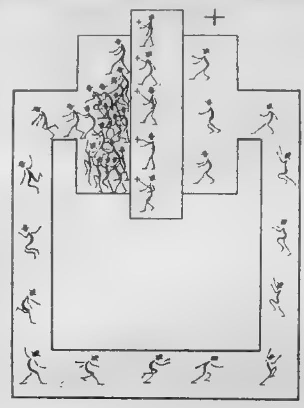


Рис. 6. Разряд конденсатора: при соединении проводом положительной (+) и отрицательной (—) обкладок конденсатора, избыток электронов стекает с отрицательной пластины на положительную, а в диэлектрике ослабляется смещение электронов.

Емкость зависит также от материала диэлектрика. В зависимости от того, из какого вещества состоит наш диэлектрик, будет ли это воздух, бумага, слюда или стекло, мы получим различную емкость конденсатора, если даже толщина диэлектрика и размеры обкладок во всех случаях одни и те же.

Какую роль выполняет конденсатор в „колебательных“ цепях передатчика и приемника — об этом в следующей беседе.

КУРС ЭСПЕРАНТО

(Продолжение со стр. 106).

Из прочитанного вы обратили внимание, что буква „l“ всегда произносится как русское „ль“ (т.-е. мягко), а „e“ — как „э“; ударение же всегда находится на предпоследнем слоге.

Кроме того, вам бросились в глаза формы слов, совершенно чуждые русскому языку, со значком ’ — апострофом (см. „Р.-Л.“ № 2, „К. Э-то“, прав. 16-е), как, например: „de l' mizer'“, „liber'“, „de l' perfortec'“, „tirani“, „nul“, „batal'“, „venk'“ (читается: дель мизéр, либéр, дель перфортéц и т. д.). Это так называемые апострофированные слова, т.-е. слова, утерявшие свои окончания для сохранения ритма переводимой вещи.

Для облегчения изучения яз. Э-то надо хорошо усвоить, что **в нем нет ни склонения, ни спряжения** в том смысле, как это принято понимать в русском языке. Возьмем для примера слово „anteno“ — антенна. В нем нет изменений окончания: антенн-*ы*, антенн-*е*, антенн-*ой*, и т. д., но везде останется первоначальная форма (именительного падежа) „anteno“.

Та же картина наблюдается и в глаголах [4]).

В яз. Э-то слова, отвечающие на вопросы: кто, что (т.-е. существительные) всегда оканчиваются на букву „o“ (в единственном числе), а слова, отвечающие на вопросы: какой, чей, который, оканчиваются на „a“ (т.-е. прилагательные, порядковые числительные, притяжательные местоимения, причастия). Например: kamarado — товарищ, anteno — антенна, mikrofono — микрофон, kontakto — контакт, elektrodo — электрод, katodo — катод, anodo — анод, lampo — лампа (всякая лампа), valvo — катодная лампа, nova — новый, kara — дорогой, bona — хороший, добрый, granda — большой, rapida — быстрый, longa — длинный.

Действия предметов, т.-е. глаголы, в неопределенной их форме, если не определено, когда именно происходит действие предмета, всегда оканчиваются на букву „i“ (неопределенное наклонение глагола). Например: paroli — говорить, funkcii — функционировать, работать, aŭskulti — слушать, aŭdi — слышать, kompreni — понимать, demandi — спрашивать, respondi — отвечать.

Настоящее время для всех родов, лиц и чисел оканчивается на — **as**:

Прошедшее на — **is**;

будущее на — **os**;

постараемся запомнить два слова: mi — я; vi — вы (личные местоимения).

Тогда вам будут понятны выражения: mi parolis — я говорил; vi aŭskultis — вы слушали, vi demandas — вы спрашиваете; mi respondas — я отвечаю; vi parolas — вы говорите; mi aŭdas — я слышу; mi parolos — я буду говорить; vi aŭskultos — вы будете слушать; vi demandos — вы спросите; mi respondos — я отвечу (дословно: вы будете спрашивать, я буду отвечать). Aparato funkcias — аппарат функционирует (работает), lampo funkcias — лампа работает (функционирует).

(Продолжение следует).

4) В дальнейшем мы умышленно будем опускать примитивные понятия из русской грамматики, например: что такое слог, корень слова, существительное, прилагательное, множественное и единственное число, глагол, наречие и т. п., так как предполагаем, что наши читатели знакомы с ними.

Катодные лампы

Л. Штилерман

(Для начинающего)

Если ты стал уже или только становишься „настоящим" радиолюбителем, то, конечно, не сможешь успокоиться, смастерив себе детекторный приемник и слушая только передачу Коминтерна.

Ты, естественно, начинаешь помышлять о приеме заграничных станций и серьезно подумываешь, поэтому, о заманчивом экспериментировании с ламповыми приемниками.

Когда, наконец, твоя маленькая лаборатория обогащается катодной лампой, и ты неуверенно начинаешь с ней первые опыты, невольно возникает у тебя целый ряд новых вопросов.

Экспериментировать „в темную"—дело далеко ненадежное, так как чаще всего такие опыты кончаются преждевременной гибелью катодной лампы, да и — помимо того — не особенно весело вертеть „наугад" ручки приемника или менять одну ламповую схему на другую, не отдавая себе отчета в том, что при этом получается.

Ты должен будешь серьезно призадуматься над теми интересными явлениями, которые происходят в катодных лампах.

А призадуматься над этим вопросом весьма стоит, так как это даст тебе возможность сознательно направлять свои опыты по тому или иному пути, и, вместе с тем, твой кругозор расширится знакомством с новым изумительным миром,—миром электронов, чудесная тайна которого раскрыта наукой только в последние десятилетия.

Молекула и атом

Мы знаем, что всякое тело, состоит из громадного числа отдельных частиц-молекул.

Молекула—это мельчайшая частица какого-либо вещества, сохраняющая еще все свойства данного вещества.

Химическим путем молекулу можно разложить на еще более мелкие частицы—атомы.

Наука учила нас, что никакое вещество мы не можем раздроблять до бесконечности, и те основные частицы, которые далее разложить не удается, она и называла атомами.

Работы и открытия физиков за последние десятилетия революционным образом изменили наши представления о строении вещества и тесно связанное с этим вопросом наше понимание природы электричества.

Электронная теория

Давно уже возникла мысль о том, что всякое тело в нормальном состоянии содержит в себе в равных количествах положительное и отрицательное электричество. В этом случае мы не можем обнаружить в теле никаких электрических свойств, так как равные положительные и отрицательные заряды оказывают на наши приборы противоположное влияние, или, как обычно говорят, нейтрализуют друг друга.

В настоящее время развилась и, повидимому, твердо установилась так называемая электронная теория, рассматривающая электричество, как особого рода вещество, обладающее атомным (зернистым) строением.

Целым рядом остроумнейших опытов физикам удалось доказать существование отдельных, мельчайших частиц отрицательного электричества — электронов, и, что особенно интересно, получить эти элементарные отрицательные заряды в чистом виде, т.-е отделить электроны от вещества.

Вместе с тем, для понимания дальнейшего, интересно отметить, что физикам не удалось до настоящего времени получить в чистом виде элементарные **положительные** заряды: положительное электричество всегда оказывается связанным с веществом.

Невозможность получения положительного электричества в чистом виде привела ряд ученых к выводу, что никакого положительного электричества не существует.

В самом деле, для об'яснения причин различных зарядов тела вовсе нет необходимости предполагать обязательно существование двух родов электричества—положительного и отрицательного.

Можно просто считать, что тело заряжается положительно тогда, когда теряет по каким-либо причинам часть своих электронов; если число электронов в теле увеличивается, оно заряжается отрицательно.

Таким образом, электронная теория предполагает, что электричество состоит из мельчайших отрицательных частиц — электронов, а электрический ток представляет собой движение этих электронов, подобно тому, как поток воздуха или воды состоит из движения молекул, из которых состоит воздух или вода.

Строение вещества

Но самой интересной является, несомненно, та тесная связь между электричеством и веществом, которая установлена открытиями ученых в последнее время.

Оказывается, что не только электричество, но и атомы вещества построены из электронов

Открытия эти привели к взгляду, что та неделимая, как раньше казалось, простейшая частица вещества—атом заключает в себе сложный мир, напоминающий, отчасти, по устройству нашу солнечную систему. Оказалось, что атом любого вещества состоит из центрального „ядра", несущего положительный заряд, вокруг которого, подобно планетам вокруг солнца, вращаются электроны.

Поразительно то, что физикам удалось не только разгадать эту чудесную тайну строения вещества, но найти способы определить и вычислить неизмеримо малые, казалось, величины атома и электрона.

Эти вычисления дают, например, для диаметра водородного атома величину в одну стомиллионную сантиметра.

Диаметр электрона равен, примерно, одной стотысячной диаметра атома.

(Если провести интересное сравнение между атомами и солнечной системой и предположить, что орбита (путь), по которой мчится электрон вокруг ядра атома, увеличится до размеров орбиты земли, то диаметр электрона оказывается, примерно, в 5 раз меньше земли).

Центральное ядро всякого атома по величине еще меньше электрона и имеет также сложное строение.

Опыты Резерфорда и других физиков приводят к взгляду, что это ядро состоит из положительно заряженных ядер водорода, соединенных особой устойчивой группой электронов.

Таким образом, мы узнаем, что всякое вещество построено из двух основных частей: „ядер" водорода, заряженных положительно, и зернышек отрицательного электричества — электронов.

Излучение электронов

В маленьких мирах атомов часто случаются и свои „мировые катастрофы": электроны-планеты „срываются" с своих орбит (о причинах этих „катастроф" будет речь впереди) и покидают пределы атома, уменьшая этим его отрицательный заряд.

(Снова напомним, что уменьшение отрицательного заряда равносильно тому, что в атоме появляется как бы избыток положительного заряда).

Такой положительно заряженный атом называется ионом. Мы узнаем, таким образом, что, кроме электронов, вращающихся по замкнутым орбитам вокруг положительного ядра, в пространстве между молекулами находится большое количество свободных, холостых, не связанных с атомом электронов.

Эти свободные электроны беспорядочно двигаются в различных направлениях внутри проводника. На поверхности же проводника электроны удерживаются вследствие сильного притяжения их молекулами.

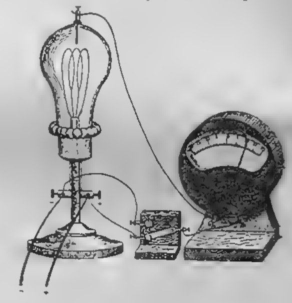


Рис. 1. Излучение электронов угольной нитью. (Схема опыта Эдисона).

Но если нагреть, например, металл до очень высокой температуры, то скорость движения электронов сильно увеличивается. Благодаря такому увеличению скорости, часть электронов преодолевает (при определенной температуре) сопротивление поверхностного слоя металла и стремительным потоком выбрасывается наружу. Такое выделение электронов раскаленным проводником напоминает, отчасти, обычное испарение, т.-е. выделение молекул пара из нагретой жидкости.

Поток электронов в угольной лампочке

На рис. 1 приводится один из наиболее ранних опытов, наглядно демонстрирующих появление потока электронов, его величину и направление.

Берут обыкновенную угольную лампочку накаливания и впаивают сверху платиновую проволочку; воздух в лампе должен быть сильно разрежен (откачан). Концы угольной нити соединяют с помощью выключателя с полюсами сильной аккумуляторной батареи, ток которой раскалит нить до бела. Кроме того, соединим оба конца угольной нити и платиновую проволочку с переключателем, при помощи которого можно соединить платиновую проволочку по желанию либо с положительным концом угольной нити, либо с отрицательным. В провод, идущий

Что можно получить от регенеративного приемника *

Л. В. Кубаркин

Помещая настоящую статью — результат работы и наблюдений любителя; редакция полагает, что любитель, приступающий к работе с ламповым приемником и даже работающий с ним, почерпнет из этой статьи интересные практические указания.

В настоящее время, как специалистами, так и любителями, разработано много ламповых приемных схем. Схемы эти чрезвычайно разнообразны как по замыслу, по степени сложности конструкции, так и по пригодности к тому или иному специальному роду приема. К тому же многие из них чрезмерно сложны в управлении и неустойчивы и капризны в работе.

Начинающий любитель обычно совершенно теряется в этом множестве различных схем. Он не знает, каких результатов можно добиться от той или иной схемы, насколько она будет проста в обращении и постоянна в работе.

Автор этой статьи, любитель, посвятил несколько месяцев для выяснения того, каких результатов можно добиться от регенеративного приемника в условиях любительской практики и для нахождения простой и удобной конструкции приемника.

Я свои опыты производил с обычной любительской антенной в один луч, полной длиною 45 метров, лампами „Микро" напряжением на аноде не более 40 — 50 вольт. Там, где говорится о приеме на рамку, надо понимать рамку маленькую, стороною в 45 см. витков 30. Рамка нарочно взята небольшая, подходящая для каждого любителя, даже в наших квартирных условиях. Прежде всего несколько общих замечаний о регенераторе.

Настройка

Обращение с ним очень просто; при настройке приходится манипулировать только двумя ручками, что дает возможность настраиваться очень быстро. Работа регенератора очень устойчива, у меня не было ни одного случая „отказа установки работать по вине приемника.

Регенератор уже сам по себе имеет острую настройку и дает возможность по выбору слушать московские станции при одновременной их работе. При применении же апериодической антенны избирательность его становится изумительной. Например, при удалении антенной сеточной катушек одна от другой на 15 см. можно слушать Кенигвустергаузен во время работы Коминтерна, а ведь длина волн этих станций разнится лишь на 10%, и мощный Коминтерн находится в Москве, а менее мощный Кенигвустергаузен за полторы тысячи километров. Конечно, отстройка идет за счет громкости и в данном примере приходится „жертвовать" на отстройку по меньшей мере одну лампу, т.-е. на две лампы громкость почти такая же, как на одну лампу, когда отстраиваться не приходится.

Прием на рамку

Регенератор позволяет с успехом производить прием на рамку. Для этого рамку включают параллельно конденсатору вместо катушки антенны. Громкость в этом случае меньше, чем при приеме на антенну, но всевозможных помех гораздо меньше. Отстройка на рамку великолепна даже в том случае, когда передающие станции находятся в одном направлении от приемной. Между прочим, на рамку можно смело принимать германские станции во время работы Коминтерна.

Прием можно также производить на любой вид суррогатной антенны, в том числе и „по-покрасовски" на одну землю, т.-е. присоединив провод заземления к зажиму „антенна" приемника. В этом случае прием слабее, чем на антенну, настройка же острее.

Чувствительность

Одно из самых ценных свойств регенератора — это его чувствительность. Если обратную связь довести до того предела, когда колебания готовы возникнуть или, что легче, дать сильную связь, а затем уменьшать ее до тех пор, пока генерация почти срывается — в этот момент приемник дает наибольшее усиление и страшно чувствителен. Я не знаю, какой цифрой выражается его усиление, но, во всяком случае, регенератор дает возможность принимать за тысячи километров даже не особенно мощные станции.

Здесь надо заметить, что его усиление особенно сильно сказывается при приеме слабых сигналов.

Анодная батарея

Теперь относительно режима регенератора.

Вообще говоря, регенератор может работать без анодной батареи, и слышимость на него в этом случае приблизительно равна детекторному приемнику или немного слабее, но генерация в этих условиях не возникает. Если начать давать напряжение на анод, то громкость резко возрастает с увеличением напряжения вольт до 30. После 50 вольт громкость меняется немного. Генерация начинается вольтах при 12 — 18. Нормальным режимом для регенератора надо считать 3—3,5 вольта на накал и 40—60 вольт на анод. Пожалуй, надо еще упомянуть о том, что на регенератор можно принимать как затухающие, так и незатухающие станции.

Регенератор в качестве передатчика

Каждый регенератор может быть использован, как простейший передатчик телеграфный и телефонный. Для этого достаточно разорвать провод антенны или заземления и в разрыв включить ключ или микрофон. Обратная связь в обоих случаях должна быть доведена до генерации. Дальность действия такого передатчика может достигать одного километра, удобство его заключается в моментальном переключении с приема на передачу. Два таких аппарата могут переговариваться как по обыкновенному телефону.

Что слышно на регенератор

Что же и как можно слышать на регенератор?

Однопамповый регенератор дает прием на громкоговоритель всех московских станций с громкостью, достаточной для небольшой комнаты, эти же станции можно принимать на рамку, комнатные антенны и пр. на телефонную трубку.

Иностранные телефонные станции слышны, по не каждый день одинаковое количество. В самый удачный день я слышал одиннадцать станций, в самый неудачный — три. Во всяком случае, Кенигвустергаузен и Давентри слышны каждый день, часто даже на осветительную сеть. Для приема мелких станций нужен навык, часто „выуживаешь" станцию там, где по первому впечатлению ничего нет. Громкость, с какой они слышны, тоже различна,—иногда так, как Сокольники на детектор, иногда слабо. Некоторые станции слышны вообще слабо. Хорошая слышимость начинается часам к одиннадцати, раньше обыкновенно мешают помехи. Кенигвустергаузен иногда слышен днем. Способы приема описаны в „Радиолюбителе" № 15—16, в статье т. Горона и в № 23—24 в статье „Кто кого слышит".

(С предыдущей стр.)

от платиновой проволочки, включаем указатель тока (миллиамперметр).

Тогда мы заметим, что стрелка указателя повернется и обнаружит ток только в том случае, когда платиновая проволочка будет соединена с положительным концом раскаленной угольной нити. Нам нетрудно, после сказанного выше, разобраться теперь в том, откуда берется этот ток и почему он появляется только при соединении проволочки с положительным концом батареи: раскаленная до бела угольная нить излучает электроны; этот поток отрицательных частиц электричества притягивается платиновой проволочкой в том случае, если последняя заряжена положительно, т.-е. присоединена к полюсу батареи, так как мы знаем, что положительный заряд притягивает к себе отрицательные частицы электричества. (Разноименные заряды притягиваются, одноименные отталкиваются друг от друга). Таким образом, электроны, вылетая потоком из раскаленной нити, притягиваются положительно заряженной проволочкой и направляются далее по проводнику через указатель тока к плюсу батареи. Если эту проволочку соединить с минусом батареи, то никакого тока прибор не обнаружит, так как электроны будут отталкиваться от отрицательно заряженной платиновой проволочки.

Приведенный несложный опыт с обыкновенной угольной электрической лампочкой очень показателен, так как обнаруживает основное свойство электронного потока: отрицательные частицы электричества, излучаемые раскаленным проводником в безвоздушном пространстве стеклянного сосуда лампы (колбы), долетают до второго проводника в том случае, если последний заряжен положительно, электронный поток обладает, таким образом, только определенным направлением.

Это замечательное свойство электронного потока широко используется в выпрямительных (двухэлектродных) катодных лампах. О них будем говорить в следующий раз.

Громкоговорение

Если к регенератору прибавить одну лампу на низкой частоте, то громкость приема всех станций значительно возрастает. Московские станции на репродуктор дают прием на большую комнату, на телефон их слушать уже неприятно. Кенигвустергаузен слышен на рамку. В благоприятные в смысле состояния атмосферы дни Кенигвустергаузен и Чельмсфорд дают на говоритель громкость, достаточную для нескольких человек. 3 лампы (регенератор и 2 лампы) на низкой частоте дают очень громкий прием московских станций. Эта громкость уже чрезмерна для комнат, тут уже нужен зал. Многие иностранные станции можно принимать на говоритель с громкостью, достаточной для комнаты.

На рамку и другие виды комнатных антенн московские станции дают хороший прием на громкоговоритель. На рамку же хорошо слышен Кенигвустергаузен, часто слышны и другие иностранные станции. Вообще говоря, если на регенератор слышимость такая, что без напряжения можно разбирать слова, то после добавления двух ламп на низкой частоте обычно можно включить говоритель. Я так часто упоминал о приеме на громкоговоритель. В наших условиях говоритель—роскошь, доступная очень немногим любителям, поэтому я считаю нужным указать, что обычный высокоомный телефон с рупором дает сравнительно хорошие результаты. На две лампы такой говоритель говорит громко, а на три очень добросовестно „орет".

Конструкция

Теперь о самом приемнике. Я брал одну катушку настройки, сотовую с отводами. Сменные сотовые катушки имеют много ярых защитников, воспевающих им хвалу. Может быть, они и правы в тех случаях, когда надо перекрывать очень большой диапазон, но в обычных любительских пределах (200 — 1800 м) катушка с отводами, по моим личным наблюдениям, работает лучше, не говоря уже о простоте и удобстве обращения с ней.

Я советую брать катушку с начальным диаметром 50 мм, шириной 25 мм; гвоздей надо 29. Проволока 0,5 или 0,6. Намотка ведется так: 1 гвоздь, 8 гв., 15 гв., 22 гв., 29 гв. и т. д. — через шесть гвоздей на седьмой. Вернувшись на 1 гвоздь, т.-е. закончив один слой, мы намотаем 14 витков. Всего таких слоев надо намотать восемь — 132 витка. Отводы делать от каждого слоя, начиная со второго. Всего у катушки будет 8 концов. При нормальной антенне и переменном конденсаторе в 550 — 600 см, переключаемом последовательно и параллельно с катушкой, приемник обладает диапазоном, приблизительно, от 200 до 1800 м.

Катушка обратной связи обыкновенной намотки, многослойная, вращается внутри сотовой. Диаметр ее 40 мм, проволока—0,25—0,3. Обратная связь получается очень надежная при 120—130 витках.

Для того, чтобы укрепить ее, надо в двух диаметрально противоположных частях сотовой катушки проделать деревянной палочкой отверстия (расширить „соту") и вставить целлулоидную втулку; через эту втулку пропустить ось, на которой сидит катушка обратной связи. Выйдет по внешнему виду похоже на вариометр. Гридлик надо подобрать хороший. Неудачно работают имеющиеся в продаже готовые гридлики и стоят недорого. Изоляция приемника должна быть хорошая. Очень желательно экранировать приемник. Для этого надо ту стенку, на которой будет сосредоточено управление приемником, оклеить изнутри заранее, до монтировки, станиолем и заземлить его, т.-е. соединить металлически с зажимом „Земля". Затем при монтировке надо станиоль удалять с тех мест, где проходят контакты, гнезда, оси и проч., так, чтобы они станиоля ни в коем случае не касались. Это экранирование много помогает при настройке на отдаленные станции, без него приближение руки к приемнику уже меняет настройку.

Многоламповый прием

Двухламповый и трехламповый приемники отличаются от однолампового добавлением ламп на низкой частоте. Схемы хорошо снабдить удобным переключателем, позволяющим пользоваться любым количеством ламп[1]). Описание изготовления трансформаторов давалось в „Р.Л" много раз. Если у любителя есть средства, то лучше их купить, они теперь стоят недорого, вряд ли делать самому выгодно.

Реостат надо ставить или на каждую лампу отдельно и неработающие лампы гасить, или при общем реостате надо неработающие лампы вынимать из гнезд. Это касается тех случаев, когда, например, на трехламповом приемнике желают слушать на одну лампу.

„Ловить" станции легче всего на одну лампу и, уже поймав ее, усиливать прием добавлением второй или третьей лампы, но надо иметь в виду, что добавление ламп несколько сбивает настройку так, что, добавив лампу, надо опять подстроиться. Если надо для отстройки перейти на апериодическую антенну, то проще всего сделать так: включить антенну и землю на сотовую катушку витков в 140 и поместить эту катушку у той стенки приемника, где находится катушка настройки, и затем, удаляя ее от приемника, добиваться отстройки. Помещать ее в самый приемник навсегда неудобно, ибо в серьезных случаях отстройки катушки приходится раздвигать очень далеко, а это потребовало бы очень большого ящика.

Для отстройки можно вместо апериодической антенны применить прием на рамку.

Любители, которые захотят построить себе такой приемник, должны помнить, что, возможно, сразу они не получат от него тех результатов, о которых выше писалось: для этого нужен навык, нужно „сжиться" с приемником, но чем дальше с ним работаешь, тем больше и больше возможностей открываешь в нем.

Радиокружок при Госкартмонополии

[1]) [illegible] переключатель применен [illegible] стр. 118

Приемник на короткие волны по способу сверхрегенерации

Ф. Л.

Akceptilo por mallong-ondoj laŭ metodo de supergeneracio.— F. L. — Sur la desegn. 1 estas prezentita skemo de akceptilo, konstruita de kunlaboranto de Nijegoroda radio-laboratorio B. Maksimov. Tiu ĉi skemo estas dutakta „skemo de *Flewelling*," kie supergeneracion oni havas aŭ per ŝanĝo de forfluo aŭ de kondensatoro de la krado. La akcepto karakterizigas je la eksterordinara konstanteco, klareco kaj estas liberigita parazitoj eĉ ĝis najbaraj dinamomaŝinoj. La krad-kondensatorej havas ĉirkaŭ 200 cm. Kiam en telefono estas aŭdata altfajfo, oni pligrandigas la tension de forfluo, ĝis tiu tempo, kiam oni havos la plej bonan laŭtan kaj klaran akcepton.

Сотрудник Нижегородской Радиолаборатории Б. Л. Максимовых, автор „Микродина", сконструировал оригинальный сверхрегенеративный приемник. Схема (рис. 1) представляет собою двухтактную „схему Флюэлинга", в которой сверхрегенерация достигается изменением величины утечки сетки (R) или сеточного конденсатора, или, наконец, обоих их вместе.

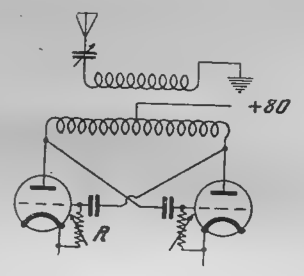


Рис. 1. Схема приемника.

Оригинальность приемника Б. Л. Максимовых — в применении двухтактного расположения; при предварительных исследованиях схемы, автор ее получил три различных режима приемника; при одном из них прием избавлен от паразитов, вплоть до работающих рядом динамо-машин и отличается большой чистотой и исключительной устойчивостью, что особенно трудно получить при приеме коротких волн.

В схеме (рис. 1) показаны отдельные мегомы — их можно для удобства манипулирования слить в один; величина его должна изменяться от 2 до 8—10 мегомов. Сеточные конденсаторы берутся по 200 см; обязательна хорошая изоляция гнезд ламп и отсутствие больших утечек в конденсаторах.

Антенна связана с контуром приемника индуктивно, она укорачивается конденсатором; настройка контура ведется металлическим экраном, который вводится в поле катушки.

Для тех, кто захочет попробовать эту схему, сообщаем, что для волн около 20 метров нужно взять для катушки приемника 10 витков, для 100 метров — 30 витков.

Прием следует вести при таком режиме, когда в телефоне слышен очень высокий свист, порядка 5—6000 периодов в секунду; получивши такую генерацию и продолжая **увеличивать** сопротивление утечки, находят положение, при котором прием наиболее громок и чист — незатухающие станции слышны, как чистые музыкальные тона, паразитов нет или они очень слабы.

В опытах Б. Л. Максимовых вел на такой приемник с двумя каскадами низкой частоты громкоговорящий прием Иркутского передатчика (100 ватт) на волне 23 метра в Н.-Новгороде, при чем можно было спокойно принимать, не боясь затухания, которое вызывается изменением волны передатчика.

(Условия корреспондирования в журнал и в этот отдел см. в № 1 „Радиолюбителя“)

Внутриклубная громкоговорящая установка *

Для любительских кружков и клубов большой интерес представляет вопрос о возможности своими средствами наладить внутриклубную громкоговорящую установку.

Радио-кружок им. т. Догадова при В.Ц.С.П.С. проделал ряд опытов в этом направлении, с результатами которых полезно поделиться с нашими читателями.

На рис. 1 приводится принципиальная схема установки.

Звуковые колебания, попадая в микрофон *M*, создают колебания электрического тока в цепи — микрофон, батарея, первичная обмотка трансформатора. Эти колебания индуктируют токи во вторичной обмотке трансформатора, подводимые к сетке и нити каждой лампы. Изменения напряжения на сетке, вызываемые этими колебаниями, создают значительно усиленные изменения тока в анодной цепи, заставляющие звучать телефон или репродуктор.

Иными словами, мы имеем дело с усилителем одной лишь низкой (звуковой) частоты. Приемный контур совсем отсутствует. Эта схема дает возможность испытать всевозможные комбинации микрофона, трансформатора и микрофонной батареи, так как телефон можно вынести в соседнюю комнату и контролировать качество трансляции.

Нужно заметить, что эту же проводку можно использовать для переговоров экспериментаторов из одной комнаты в другую, включив параллельно еще один телефон непосредственно в микрофонной комнате. Если контролирующий в соседней комнате опыты товарищ будет говорить в телефон, то экспериментирующий у микрофона будет вполне отчетливо слышать его замечания в своем телефоне.

Радиокружок клуба им. т. Догадова, использовал эту схему для внутриклубной громкоговорящей установки, при чем в качестве усилителя был применен трестовский усилитель 1.3.4.4.

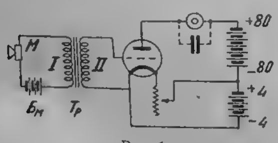


Рис. 1.

Вторичная обмотка микрофонного трансформатора приключалась одним концом к сетке детекторной лампы (элемент „3“ усилителя), а другим—к нити накала той же лампы (см. рис. 2).

Лампа в элементе „1“ (усиление высокой частоты) должна отсутствовать, иначе получаются паразитные шумы и хрипы. Зажимы „обратное действие“ нужно замкнуть накоротко.

Таким образом используются обе ступени усиления низкой частоты усилителя (не считая микрофонного трансформатора, который, тоже, несколько усиливает колебания микрофона).

Дальнейшее усиление осуществляется путем включения ламп параллельно усилительным.

В опытах кружка лампы располагались таким образом: на элемент „3“ ставилась одна лампа, на первую ступень низкой частоты — 2 лампы параллельно, и на вторую ступень низкой частоты — 3 лампы параллельно. Испытать усилитель с большим числом ламп не пришлось из-за отсутствия их в кружке.

Что касается качества такой трансляции, то кружку пришлось довольно долго повозиться, пока вместо лая, хрипа и воя из репродуктора послышался чисто и отчетливо человеческий голос.

Здесь оказалось, что существеннейшую роль играет микрофонный трансформатор.

Рис. 2.

Устроенный своими силами трансформатор с первого же опыта зарекомендовал себя вполне удовлетворительно.

Данные для его устройства таковы: первичная обмотка — 200 витков проволоки 0,4 (ПБД), вторичная — 3000 витков проволоки 0,15 (ПШО). Сердечник — незамкнутый квадратный сечением 1,5×1,5 см. собран из полосок жести, взятой от жестянок из-под сгущенного молока (сладкого). Ширина полоски—1,5 см, длина — 10 см. В наших опытах вполне удовлетворительные результаты получены без отжигания полосок, и даже без изолирующих прокладок между ними искажений не замечено. Безусловно, отжигание и изоляция полосок прокладками из тонкой бумаги или с помощью лака, значительно повышают качества трансформатора.

Намотка производится на каркасе, склеенном из плотной бумаги и английского картона таким путем: на деревянный брусок сечением 1,5×15 см и длиной 15–20 см. навертывается в 3—4 слоя полоса плотной бумаги (ватман, александрийская и т. п.) шириной 12 см, все слои промазываются клеем. Из картона вырезаются два квадрата 5×5 см, в центре их прорезывается квадратное же отверстие 1,5×1,5 см. Квадраты надеваются на склеенную из бумаги трубку. Концы трубки по сгибам разрезаются с

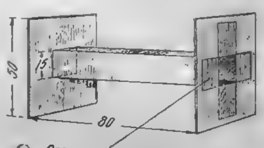


Рис. 3.

каждого конца на 2 см и отгибаются. К получившимся крестовинам приклеиваются надетые на трубку квадраты картова. Получается легкий и прочный каркас для трансформатора (рис. 3).

Первичная обмотка от вторичной отделяется прокладкой 2—3 слоев бумаги. Концы выводятся гибкими проводничками, как обычно.

Общие данные всей громкоговорящей установки в целом таковы:

Микрофон — низкоомный (к сожалению другого утилизировать нигде не удалось) от телефонной трубки городского типа. К нему устроен небольшой раструб из ватманской бумаги: длина — 20 см, диаметр широкого конца — 20 см.

Трансформатор микрофонный — самодельный (см. выше).

Напряжение для микрофонного контура — батарейка для карманного фонаря, напряжением около 4 вольт.

Усилитель трестовский 1.3.4.4.— использовано лишь усиление низкой частоты (см. выше).

Напряжение накала усилителя — аккумулятор 4 вольта.

Анодное напряжение — сухая батарея 80 вольт.

Репродукторы — „Телефункен“ и трестовская „тарелка“, включение параллельное.

Лампы — тип „микро“.

При опытах микрофон лучше всего подвесить так, чтобы он не подвергался сотрясениям. Может случиться, что микрофон „капризничает“ — хрипит или воет. В этом случае его нужно слегка встряхнуть. Вой получается и в том случае, если включенный в установку репродуктор стоит близко к микрофону.

Включать в усилитель в качестве репродуктора телефон, хотя бы и высокоомный, не следует: колебания мембраны настолько сильны, что получается сплошное дребезжание (телефон перегружен).

Надеемся, что другие радиокружки не только воспользуются этим опытом, как при работе с передатчиками, так и для внутриклубной работы, но и углубят и расширят его.

(Продолжение на стр. 1??).

ВСЕСОЮЗНЫЙ РЕГЕНЕРАТОР

ДВУХНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА „РАДИОЛЮБИТЕЛЯ"

Tutunuiĝa Regeneratoro

Dusemajna gazeto de „RADIO-AMATORO"

№ 5—6, март 1926 г.

„Всесоюзный регенератор" служит для получения хорошей обратной связи с радиолюбителями и, следовательно, для усиления их, радиолюбителей, деятельности. В случае надобности, установив более крепкую связь, можно осуществить прием по методу биений и подложить хотя и эфирную, но все же достаточно веськую свинью тем, кто этого заслуживает.

О СВИСТУНАХ

Усиление, производимое обратной связью в регенеративных приемниках, сделало этот тип заслуженно распространенным. Однако, практика показала, что во многих случаях использование обратной связи ведется с ненужным и досадным перегибанием, в результате которого получается свист (так называемая „свинья в эфире"), мешающий не только владельцу регенеративного приемника, но, главное, — и окружающим станциям.

Нужно отметить, что по этим именно соображениям регенеративные приемники ранее были запрещены и только недавно санкционированы инструкцией НКПиТ. Мы ставим вопрос о том, чтобы пользование обратной связью не отзывалось на неповинных ни в чем соседях, среди которых почти всегда имеются и громкоговорящие массовые установки. В этом случае неумелое или небрежное пользование отличной, в сущности, системой заведает уже общественное значение радио, дискредитирует его.

Допустим, иногда даже неизбежна короткая, продолжающаяся мгновенье, генерация при поисках далекой станции, или наивыгоднейшей связи. Но определенно преступлением нужно считать мало-мальски продолжительный свист. И мы призываем радиолюбителей всячески бороться со свистунами-рецидивистами, вред от которых черезчур велик.

Прежде всего тут требуется товарищеское воздействие на заведомых свистунов со стороны любителей, оценивших этот вред. Но на этом останавливаться нельзя. В случае нужды должно пользоваться и более сильными мерами вплоть до привлечения свистуна к общественной ответственности и, в результате этого, — из'ятия у него приемника.

Свистунов надо ликвидировать!

ВСЕСОЮЗНЫЙ С'ЕЗД ОДР —

имел место в Москве в начале марта сего года. С'езд заслушал отчет Президиума (тов. Любович), доклад о состоянии радио-промышленности (зампред Треста Слабых токов т. Романовский), доклад о радиовещании (зампред О-ва „Радиопередача" т. Своскарев), информацию о радиостроительстве и международной работе — проект о международном ОДР (т. Халепский) и вопрос о международном радиоязыке (т. Козакевич). Общество из масштаба РСФСР перешло к всесоюзной работе. В состав Совета и Президиума ОДР вошли следующие т т.:

Мукомль Я. В. (ОДР), Абрамсон М. Д. (ОДР), Мальцев (ЦК ВКП) (б), Луначарский А. В. (НКПрос), Жуков И. П. (Электр. трест Сл Тока) Борзов И. А. (ЦК Связи), Борисов (Электр. Тр. Сл. Тока), Эйдеман (ВНО), Смирнов И. Н. (ЦК ПиТ), Стиксов А. И. (Волжский р.), Манухин (Центр. Пром. р.) Наумов (Волжский р.), Мухин (ЦК Текстильщ.), Серов (ЦК Раблеслес), Курасов (ЦК Горняков), Миронов (ЦК Железр.), Вигалок (ЦК Прос.), Кантор (ЦК Совработ), Гольдман (Рабис), Осипов (Москва), Новиков Д. Г. (Харьков). Хоменко (Киев) Гредюшко (Белоруссия), Флейшер (Закавказье), Григорьев (Сев. Зап. обл.), Бурлин Б. В. (Сев. Кавказ), Петров (Сибирь), Баранов (Урал), Герш (Ср.-Черн. обл.), Мохрутов (Сев.-Вост. обл. и Вятск. край), Малышев (Центр. Пром. р.) Сабо (Нарсвязь). Сенюшкин (ВЦСПС), Рейнберг (ВЦСПС), Кузьмичев (МГСПС) и др.

Перед закрытием с'езда выступил член президиума ВЦСПС тов. Сенюшкин, отметивший, что работа различных организаций, ведающих радиолюбительством, не всегда была увязана. Отмечалось соревнование и даже конкуренция. Тов. Сенюшкин отметил, что больше этого быть не должно. Конечно, будут еще недоразумения, однако, они должны быть изжиты в ближайшее же время.

С'езд, стоя, приветствовал тов. Сенюшкина.

Приветствие МГСПС. „Орехово-Зуевское торжественное заседание, посвя-...

МАЛЕНЬКИЙ РАДИОФЕЛЬЕТОН

Письмо влюбленного радиолюбителя *

Прелестная незнакомка!

Простите, что начинаю так, но я не знаю Ваших позывных, молчать же не могу.

Вспоминаю, как я увидел Вас впервые.

Был чудный вечер. В атмосфере никаких разрядов, на небе с некоторым перекалом горела луна, в роще, как хороший регенератор, свистел соловей. Все настраивало мою душу на весенний лад.

И тут я увидел Вас!.. Ваш голос звенел. Такой чудной модуляции, такой чистоты передачи, полнейшего отсутствия фона я не слыхал никогда! Никогда не видел я столь дивно смонтированных ротика, глазок, губок... До этого я думал, что моя антенна — образец стройности. Но что она в сравнении с Вами! Вы стоите гордо и стройно безо всяких оттяжек.

Вы взглянули на меня. Ваши глаза излучали незатухающие колебания неизвестной мне частоты и колоссальной мощности. Все мои диэлектрики были моментально пробиты, и сердце замкнулось накоротко. Я не мог больше владеть собой! Нервы размагнитились. Я едва не упал...

С тех пор я никак не могу отстроиться от Вас. Ваш чудный образ преследует меня на всем диапазоне моего рассудка, подобно гармоникам Коминтерна. С чувствительностью лучшего супергетеродина я угадываю Ваше приближение, и, когда я вижу Вас, то радость моя достигает степени бурной генерации. Однажды я совсем было настроился подойти к Вам и заговорить, но, приблизившись, я почувствовал, что индукция слишком велика! Я забыл, что хотел сказать. В голове образовался вакуум, мозги перестали детектировать, и из моего репродуктора вырвались только нечленораздельные звуки. Я был уничтожен. Мне не удалось установить с Вами контакт.

Не рассчитывая больше на свой передатчик, решаюсь написать Вам. Вчера я проследил за Вами, и мне удалось запеленговать Вашу квартиру. И вот я пишу.

Я не красноречив и молю только о милости.

... Я не нахожу больше слов, мои головные аккумуляторы разрядились. Жду до завтра. Завтра или счастье, или петля из бронзового канатика.

До заземления в гробу преданный Вам —

— Генри Миирсфарадов.

Списал Л.К — н.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ — РАДИО ЖИЗНЬ

СЧАСТЛИВЫЕ

Установка ... антенны допускается через ... ... здания при условии ... отводного места не более, как на 100 метров.

(Из постановления Уездного Инженера Орехово-Зуево)

Что ж ты улицу то бьешь шестом загораживаешь! Не пройти, не проехать! Убери палку, постреел!

Радиоработа ЛГСПС

Профсоюзная радиоработа Ленинграда сконцентрирована в Секции Культотдела ЛГСПС. И, в противоположность Москве, дальнейшее разветвление работы идет не по отдельным союзам, а по районам города, где организовано 9 консультаций. (Из союзов только у Пищевиков и Совслужащих есть свои радиоорганы). Радиосекция ЛГСПС располагает специальным аппаратом („рабочая бригада") для установки приемников, тип которых выработан в секции. До сих пор поставлено 97 громкоговорителей, из которых 45 — по деревням Ленинградской губернии, в порядке культшефства. ...

... из Саратовской и Курской губерний. ...

ПО МЕТОДУ БИЕНИЙ

(Что делают)

Емкость терпения

Тов. Юткевич (Одесщина) имел несчастие выписать из Акц. О-ва „Радиопередача" конденсатор емкостью до 1000 см.

После долгой переписки, жалоб на невыполнение заказа и пр., страдалец Юткевич получил конденсатор емкостью всего в 350 см., который, несмотря на уменьшение емкости, оказался дороже цены конденсатора в 1000 см, обозначенной в прейскуранте. Приплатив 62 копейки, измученный Юткевич нашел в себе силы еще написать жалобу председателю О-ва „Радиопередача" тов. Шотману. Переписка с „Радиопередачей" возгорелась вновь и не прошло даже месяца, как „Радиопередача" вдумчиво об'яснила в своем ... причины уменьшения емкости ...

ОРЕХОВО-ЗУЕВЦЫ

И не подумаю убрать. Шест установлен согласно правил ...

КНИГА О РАДИО

— **Что-ж ты улицу-то своим шестом загородил?! Ни пройти, ни проехать! Убери палку, пострел!!**

ИЗ РЕЗОЛЮЦИИ VII МОСКОВСКОГО ГУБС'ЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ

...Правильное налаживание работы радиокружков, организация коллективного радиослушания, установка громкоговорителей в рабочих клубах и казармах, в красных уголках, — все не только служит средством удовлетворения элементарнейших запросов рабочих масс, но и способствует приближению рабочего радиолюбителя к вопросам техники электричества, что в дальнейшем может послужить стимулом для поднятия общекультурного уровня членов профсоюзов.

... Необходимо стремиться к об'единению и вовлечению индивидуалов-радиолюбителей в организуемые в рабочих клубах радиосекции путем организации специальных бесед, докладов, лекций, могущих осветить и раз'яснить имеющиеся достижения в области радио, а также путем создания систематических выставок, конкурсов, радиолабораторий, для профсоюзного радиолюбителя и содействия снабжению радиоаппаратурой рабочих клубов и красных уголков по доступным ценам и в рассрочку.

из Саратовской и Курской губернии. Всего же по клубам Ленинграда имеется до 120 станций, поставленных самостоятельно и силами Радиосекции.

Радиоснабжение также имеет базу в торговом секторе ЛГСПС. Там продаются выработанные Секцией типы конденсатора, усилителя, громкоговорителя и других деталей.

Профсоюзное радиовещание производится по соглашению с обществом „Радиопередача", через Песочную станцию Треста Слабого Тока. Ее мощность $1^1/_2$ киловатта; волна — 940 метров. С первого мая предположено открыть новую станцию (Треста Слабого Тока и Губисполкома) мощностью в 10 киловатт.

За последние полгода радиосекцией через песочную станцию было передано: 47 лекций, 26 номеров живой газеты „Радио-Станок", 37 концертов. К участию в этих передачах, помимо лекторов, профакторов и артистов живой газеты, привлекались хоры, оркестры (духовые, великорусские, гусляры) и солисты из самодеятельных кружков при фабриках и заводах Ленинграда.

Из местных условий приема нужно отметить затруднительность приема на осветительную сеть, который так распространен в Москве, и мешающую приему работы искровых станций на судах в Ленинградском порту.

В. А.

Всесоюзный с'езд ОДР: выступление т. Троцкого.

Центрального радиокружка при клубе Профсоюзов шлет свой пламенный привет первому руководителю радиокружка в Орехово-Зуеве А. В. Виноградову и МГСПС. В день своего юбилея мы Вам говорим, что внимание к радио мы не ослабим и „газета без бумаги и без расстояния" еще шире нами будет внедряться, не только в рабочие массы, но и в широкие слои крестьянства. **Орехово-Зуево, Московской губ., клуб профсоюзов".**

Еще два „Малых Коминтерна." В Гомеле пущена станция типа „Малый Коминтерн" и в Ставрополе заканчивается установкой станция этого же типа.

✦ **Радиотрансляция в Минск.** По инициативе заместителя народного комиссара Почт и Телеграфов тов. Любовича, для выяснения возможности радиотрансляции, радиостанцией МГСПС был командирован тов. Чечик в гор. Минск, где вопрос о материале для передач стоял так остро, что было предположено совсем закрыть станцию. Тов. Чечику удалось с достоверностью установить возможность такой „радиотрансляции" и загрузить Минскую радиовещательную радиостанцию имени Совнаркома БССР московским материалом. В виду значительного интереса, который имеет такая трансляция и постройка выделенных приемных пунктов, мы дадим в журнале техническое описание этой работы.

✦ **Радиотрансляция Коминтерна в Иваново-Вознесенске** производится с 17-го января. Делаются опыты по передаче заграничных станций (напр., Кенигсвустергаузен).

✦ **Астраханская радиовещательная станция** мощностью в 1 киловатт, волна 675 метров, ныне передана Акц. Об-вом „Радиопередача" Астраханскому Губисполкому. Благоприятные условия (проводящий бассейн Волги) позволяют слышать эту станцию в Самаре, Перми и Костроме.

✦ **В Томске** проведена радиовыставка кружков ВНО радиобатальона. Экспонаты: приемники, всевозможные детали, громкоговорители, аккумуляторы и проч. Выделяется передатчик на короткие волны радиолюбителя тов. Балакшина. Ко дню 8-й годовщины Красной Армии открыта радиостанция.

✦ **Нижегородская** радиовещательная станция им. Лощинского работает по вторникам, четвергам и воскресеньям от 5 до 24 часов Моск. времени. Волна 1050 метров. Мощность $1^1/_2$ клв.

Вот эти причины.

Чтобы и дальнейшие заказа не затягивать и дальше, мы решили послать Вам конденсатор емкостью вместо 1000 см в 350 см. с тем, что, если Вам такой не подойдет, Вы вернете его обратно и вместо него мы бы выслали по получении с завода конденсатор в 1000 см.

Так вот. Со своей стороны, такое испытание *емкости терпения* покупателя мы считаем безобразным. Но если это определение О-ву „Радиопередача" не подойдет, мы тоже берем его обратно и признаем только возмутительным.

На том и остановимся.

(Что пишут)

Легче на оборотах!

Гр. Идма ловил для О-ва „Радиопередача" предполагавшиеся „русско-американские программы". И вот какие рекорды показал гр. Идма при этом (цитируем по „Новостям Радио" № 4 за 1926 год):

„Волномером настроился на 390 м, конечно никакого Шенектеди; но после двух-трех легких поворотов вправо и влево опять обнаружился Гамбург... Еще несколько оборотов — появился Мюнстер, далее Ганновер, Киль, Берлин"...

Под опытной рукой гр. Идма обычный приемник превращается в целый приемный покой. Несколько легких **оборотов** и—пожал'те: любая из германских станций. Такого оборотистого радиста эфир еще не видывал.

Тем более, что... в описываемые дни Киль, например, и совсем не работал... Разумеется, оборотам гр. Идма такие пустяки— не помеха.

„Синеватые волны"

Вот как описывают радиопередачу в агитсборнике МОПР'а:

„За сценой слышен стук телеграфных аппаратов, там и сям мелькают синеватые волны радио (?). О д н о и з д е й с т в у ю щ и х л и ц: Алло, алло, мистер. Барышня, прошу вас, пожалуйста не раз'единяйте...

Интересно знать: какая из частей оборудования при передаче так лестно названа „барышней"? Антенна или, может быть, катушка самоиндукции?

Это трудно определить. Как говорится: ничего в волнах не видно В синеватых волнах, конечно.

Впрочем — „там и сям мелькают" недоумевающие лица читателей.

(Сообщено **С. Рубиным**).

КНИГА О РАДИО

(Прислано для отзыва)

Эрнест Моиту. Книга о радио. Практическое руководство для любителя. Изд-во „Петрополис", 1926 г.

С. Клусье. Словарь радиотерминов Изд-во Гвиз и ОДР. 1926 г.

Скотт-Таггарт. Катодные лампы в вопросах и ответах. Изд. Мириманова. 1925 г. Стр. 72 Цена 75 к.

А. Минц. Катодные лампы. Военное издательство. 1926 г. Стр. 68. Цена 90 к.

Скотт-Таггарт и Б. Е. Джонс. Ламповые радиоприемники. Под редакцией С. В. Гевиппта. 1925 г. Стр. 1.6 Цена 85 к.

Гериг. Справочник радиолюбителя и радиословарь. Изд. Мириманова. 1925 г Стр. 100 Цена 40 к.

Бодри-де-Сонье. Радио, его чудеса и техника. Научное издательство. 1925 г. Стр. 149. Цена 90 к.

Шарвин. Руководство к лабораторным занятиям по радиотехнике, под редакцией инж. Н. Н. Циклинского. Изд-во „Кубуч" Ленинград 1924 г. (Литографированное). Стр. 150. Цена 1 р. 50 к.

ДЕФЕКТЫ РАДИОСНАБЖЕНИЯ

Тов. Попов (Рязань) отмечает дороговизну радиочастей в Рязанском отделении ОДР. Напр., гнездо там стоит 21 коп., а у частника—15 коп.

Тов. Гагин и Скопин (Крупянск) жалуются на неаккуратное выполнение заказа (2 мес. задержки) на трубки „Сириус".

Тов. Шемякин (Брянск) отмечает дороговизну радиочастей в Брянском отделении ОДР. Напр., двухухий телефон стоит 18 руб. 50 коп. (вместо 11 р. 20 коп.) и т. д.

Радиокружок вечернего рабочего техникума им. тов. Ленина (Зиновьевск) просит отметить неаккуратное выполнение заказов, тупизну и халатность Акц. О-ва „Радиопередача", которое не выполнило ряда заказов кружка.

Редакция („РЛ") охотно даст возможность заинтересованным организациям и фирмам ответить по существу вышепомещенных заметок

Одноламповый рефлексный приемник без трансформатора

А. Алимарин

(Смонтирован и испытан автором настоящей статьи в базовом кружке Союза Совторгслужащих в Москве)

Refleksa akceptilo sen transformatoro.— A. ALIMARIN.—La skemo de tiu ĉi akceptilo estas donita sur la desegn. 1. La montaĵo de akceptilo estas sur d.segn. 5.

Описываемый приемник при испытании и работе с ним дал блестящие результаты по приему слабых колебаний. На него с обычной любительской антенной (однолучевая, 30 метров длины с высотой подвеса 15—18 м. регулярно принимались и принимаются: Давентри 1600 метров (Англия), Кенигсвустергаузен 1300 метров (Германия), концерты и опера 2800 м. (информации и метео) и многие другие телефонные и телеграфные станции. Слышимость Давентри после 12 час. ночи настолько хороша, что, например, музыку слышно на расстоянии 7 м. от телефона. Прием заграничных станций производился как днем, так и ночью с той лишь разницей, что ночью почти отсутствовали атмосферные разряды, которые днем мешали приему. Прием московских станций получался настолько чистым и громким, что, приставляя к трубке рупор из кассовой ленты, описанный в „Радиолюбителе" № 6 за 1925 год, можно было добиться громкоговорения на 20 человек.

Для изготовления приемника необходимы следующие материалы:

Конденсатор переменной емкости (в данном случае был взят конденсатор с макс. емкостью в 1000 см.)	7 р. 10 к.
Лист. аллюминия или латуни	— „ 30 „
Контакты 13 шт.	1 „ 30 „
Конденсаторы постоянной емкости 2 шт. (C_3 и C_4)	— „ 75 „
Проволока диам. 0,3 ПБО около 100 метров	2 „ —
Проволока 0,8 (звонковая) 15 метров	— „ 40 „
Гнезда 8 шт.	1 „ — „
Клемы 5 шт.	1 „ — „
Штепсельные вилки для сотов. катушек 4 шт.	— „ 80 „
Ламповая панель с гнездами	1 „ 25 „
Латунные стержни с винтовой нарезкой, 5 гаек и шайбы к ним	— „ 50 „
Детектор	1 „ 50 „
Реостат накала	1 р. 25 к.
Проволока медная, голая 1,5 мм. 5 м.	— 20 „

Таким образом, приемник обойдется в 19 р. 35 к. (не считая телефона, лампы и батарей); в действительности — дешевле, так как у любителя среди „барахла" найдутся некоторые из перечисленных деталей.

Работа схемы

В антенну включен колебательный контур, состоящий из катушки L_1 и переменного конденсатора C_1 (рис. 1). Принимаемые антенной колебания высокой частоты подаются на сетку лампы *Л*. Затем усиленные лампой колебания высокой частоты, не имея возможности пройти через дроссель *Dr*, представляющий для них большое индуктивное сопротивление, подаются через конденсатор C_4 к анодному контуру, состоящему из вариометра *В* и конденсатора C_2. Детектор *Д* эти колебания выпрямляет; выпрямленные колебания уже низкой частоты свободно проходят через катушку L_1 и попадают на сетку лампы. Лампа вторично усиливает, но теперь уже колебания низкой частоты. Усиленные колебания низкой частоты свободно проходят через малое для них индуктивное сопротивление—дроссель *Dr* и телефон *Т*, в котором мы и слышим дважды усиленные принятые колебания.

Данные схемы

C_1— конденсатор переменной емкости, воздушный (т.-е. в нашем случае — максимальной емкостью около 1000 см); C_2—конденсатор постоянной емкости, воздушный. Изготовляется он следующим образом: нарезаются семь аллюминиевых, латунных или цинковых пластинок, размером 4×5 см. и толщиной 0,5 мм. (рис. 2*а*); пластины тщательно выпрямляются и затем в них просверливаются отверстия *п* и *т*. Далее делаются шайбы *к* из фибры, прессшпана или из хорошо пропарафиненного картона, толщиной в 1 мм.

Собирают конденсатор так: берут 4 болтика (*б*), надевают на них по резиновой трубке *р*, немного не доходящей до их конца, кладут первую пластину, надевая ее отверстиями *п* на болты *б*; в отверстие ушка продевается такой же болт (*в*), но без резиновой трубки. Далее на болты *б* надевают шайбы и кладут вторую пластину таким образом, чтобы ушко было направлено в сторону противоположную первому, и через ушко второй пластины продевается болт без резиновой трубки (такой же, как *в*).

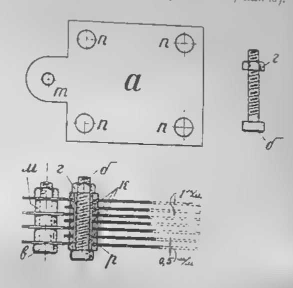


Рис. 2. Конструкция конденсатора.

Далее опять надеваются шайбы, и третью пластину кладут в том же порядке, что и первую, четвертую, как вторую и т. д.

Между ушками следует проложить металлические шайбы *м* толщиной в 2—2¹/₂ мм. После того, как пластины будут все надеты, болты завинчиваются гайками, и конденсатор готов. Емкость такого конденсатора приблизительно = 100 см.

C_2— конденсатор постоянной емкости 300—400 см.

C_4— конденсатор постоянной емкости слюдяной — 300 см. Такие конденсаторы можно или купить, или сделать, рассчитав их, как указано в „Радиолюбителе" № 3 за 1925 г., стр. 63.

Конденсатор C_4 должен быть обязательно слюдяным, его следует тщательно изготовить и перед помещением в схему проверить не дает ли он „короткого замыкания". Городские любители, имеющие в своем распоряжении осветительный ток, могут проверить конденсатор, включая его последовательно с лампочкой в 16 свечей в цепь городского тока (см. рис. 3). Если при таком включении лампочка не загорается, то конденсатор исправен и вполне надежен для помещения его в схему. В противном случае, если лампочка загорается, конденсатор к употреблению негоден, и его следует изготовить заново.

L_1,— сменные сотовые катушки; у нас применялись катушки типа Риктона: мотаются они из проволоки ПБО — 0,3 на болванке, диаметром 3 см, на 21-й шпильке, расстояние между рядами шпилек 2 см.

Мотаются такие катушки следующим образом: начальный конец проволоки закрепляют одним оборотом за 1-ю шпильку 1-го ряда шпилек, обводят 4 и 5 шпилек 2-го ряда, затем, 8 и 9—1-го ряда, 12 и 13—2-го ряда, 16 и 17—1-го ряда, 20 и 21—2-го ряда, 3 и 4—1-го ряда и т. д.

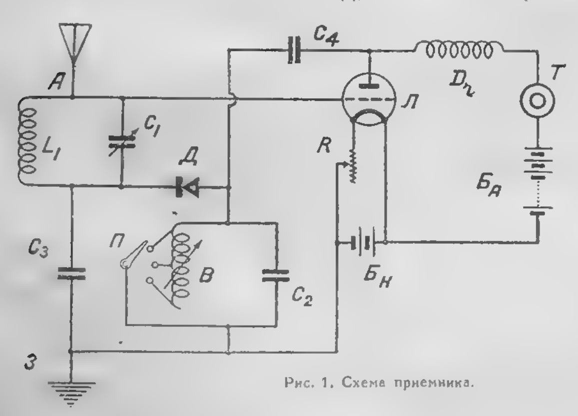


Рис. 1. Схема приемника.

После намотки, катушки покрываются для прочности шеллаком и затем укрепляются на штепсельных вилках. Всего следует намотать 3 катушки: в 75, 125 и 200 витков.

Примечание. Описываемые выше катушки можно с таким же успехом заменить обыкновенными сотовыми, сохранив указанные выше количества витков.

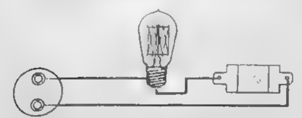


Рис. 3. Испытание конденсатора.

Вариометр — состоит из двух сотовых катушек, одна из которых вращается внутри другой. Наружная неподвижная катушка мотается на болванке диаметром 6 см, с расстоянием между рядами шпилек в 2, 5 см, из проволоки 0, 3, всего 300 витков. Отводы делаются от 50, 75, 100, 150, 225, 300 витков.

Внутренняя катушка мотается из проволоки 0,3 — на болванке, диаметром 3 см. с тем же расположением шпилек, что и в неподвижной катушке. Число витков вращающейся катушки зависит от сорта проволоки, а посему ее следует намотать при указанных данных с расчетом, что она свободно будет вращаться внутри неподвижной катушки (рис. 4).

Внутри каждой катушки плотно вложены картонные цилиндры, диаметром 3 см. и 6 см, по ширине равные ширине катушки. В местах, где проходит ось, вставлены эбонитовые или картонные трубки. Внутренняя катушка сжата наверху и внизу при помощи гаек, под которыми проложены широкие шайбы. Внутренний конец малой катушки подводится к нижней части оси; наружный конец малой катушки при помощи мягкого шнура, который следует обернуть два раза вокруг гайки, соединяется с внутренним концом большой катушки.

При помощи кожаной ленты (ремешка) катушка крепится к толстой деревянной дощечке (3 см. толщиной) с дугообразным вырезом, которая, в свою очередь, укрепляется на вертикальной доске панели при помощи медных винтов или гвоздей.

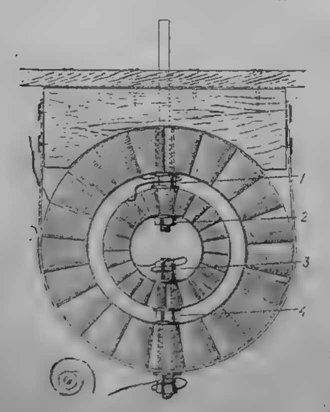


Рис. 4. Устройство вариометра.

Дроссель высокой частоты (Dr): сотовая катушка из проволоки 0, 8 (звонковая) — 75 витков. Собственная емкость ее должна быть наименьшая, для чего ее ни в коем случае не следует пропарафинировать и даже покрывать шеллаком. Укрепляется дроссель на вилке.

Д — детектор. Пара для него французский гален — никкелин, также хорошо работает пара — цинкит — халькопирит.

Кроме указанных детекторных пар, как наиболее постоянный, хорошо употребить карборундовый детектор (карборунд сталь).

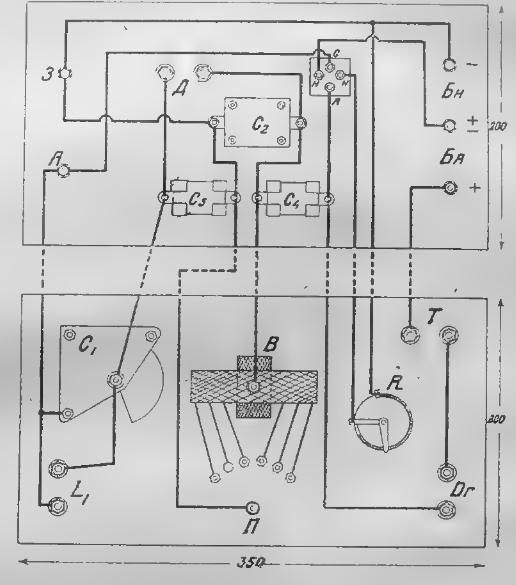


Рис. 5. Монтажная схема.

R — реостат накала — для лампы „микро" 30 ом, для Р5 — 6 ом.

Бн — батарея накала (для лампы „микро" можно взять сухие или наливные гальванические элементы на 4, 5 вольта, а для Р5 необходим аккумулятор на 4 вольта). *Бa* — анодная батарея от 70 до 150 вольт. *T* — телефон.

Монтаж приемника

Монтаж приемника показан на рис. 5. Две доски, основательно пропитанные парафином или шеллаком укрепляются перпендикулярно друг к другу.

Катушки L_1, *Бa* и *Dr* не должны быть индуктивно связаны между собой, поэтому они расположены на значительном расстоянии одна от другой. Все соединения делаются голой медной проволокой, толщиной в 1,5 мм, кроме отводов от вариометра, которые делаются из гибкого изолированного проводника.

Управление приемником

Прием производится следующим образом: дается полный накал, доводят емкость конденсатора C_1, вращая его ручку до минимума, находят чувствительную точку детектора, слушая в телефоне треск разрядов, работу телеграфных станций или по характерному шуму, который опознается только по опыту. Затем вращают ручку конденсатора C_1 и ловят желаемую станцию переставляя ручку переключателя *П* и вращая вариометр, регулируя накал и подстраивая детектор, не доходя до генерации (свиста), подходят к ней настолько близко, что звуки в телефоне будут максимальными.

Примечание. Радиолюбителям, имеющим возможность приобрести второй конденсатор переменной емкости на 500 см, можно вместо вариометра употребить сменные сотовые катушки, а постоянный воздушный конденсатор C_2 заменить переменным. В этом случае приемник может дать лучшие результаты. На фотографии (рис. 6) и изображен монтаж приемника для случая двух конденсаторов.

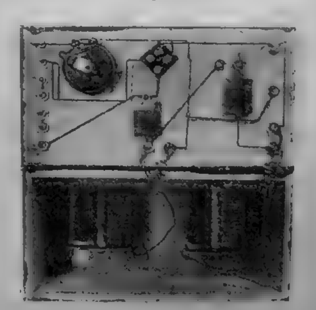


Рис. 6. Монтаж приемника для случая двух переменных конденсаторов.

Приемник для дальнего громкоговорящего приема*

Л. Векслер

(Изготовлено и испытано в базовом кружке Совторгслужащих)

Kvarlampa akceptilo. — L. VEKSLER. — En artikolo oni priskribas kvarlampan akceptilon, konstruita en Baz-radiorondo de Sindikat de Sovet-komercoficistaro. La skemo de la kontaktilo $П_1$ kaj $П_2$ (desegn. 2) permesas forkontaktigi kaj uzi diversajn kombiniciojn de la funkciantaj lampoj. La montaja skemo estas donita kiel aparta aldono.

Громкий прием дальних станций—заманчивая задача для московского радиолюбителя и насущная потребность для любителя далекой провинции, желающего слушать Москву за сотни километров.

Базовый радиокружок Союза Совторгслужащих, воспользовавшись моим временным от'ездом на Украину (Новый Буг, Николаевского округа) поручил мне поэкспериментировать с ламповыми схемами там, за 1100 километров от Москвы, с целью выяснения типа приемника, дающего надежный и громкий прием на большом расстоянии.

Результатом задания базового кружка был четырехламповый приемник. На него регулярно принималась передача станции им. Коминтерна, Харьков, Киев, Ростов н/Дону и целый ряд заграничных станций. Слышимость была такая, что пользуясь чувствительным громкоговорителем, можно было обслужить аудиторию до 80—100 человек, почему описываемый приемник удобен для небольших провинциальных клубов, домов крестьянина, радиокружков. Ново-Бугский радиокружок, выполняя свою громкоговорящую установку, пошел по этому пути.

Схема

Из схемы (рис. 2) видно, что здесь используется усиление высокой частоты, обратная связь на антенну с детекторной лампы и усиление низкой частоты. Так как приемник предназначался для установки на юге, где имеется целый ряд искровых передатчиков (Черноморское побережье), то для большей избирательности в схему введены апериодическая антенна и второй настраивающийся контур в аноде первой лампы. Такие усложнения вполне себя окупают.

Рис. 1. Передний вид приемника.

Если мы хотим работать по простой схеме, то антенна включается в клемму *А*. Прием можно вести по схеме длинных и коротких волн, пользуясь переключателем *П*. Для перехода на апериодическую антенну необходимо антенну приключить к клемме „*А апер.*"; переключатель *П* перевести на положение „длинные волны". Работа схемы представляется следующим образом: колебания высокой частоты, возникающие в катушке L_1, непосредственно или индуктированные в ней благодаря катушке *L* (в случае апериодической антенны), подаются отсюда на сетку—нить первой лампы $Л_1$. В аноде первой лампы находится контур, состоящий из катушки L_2 и переменного конденсатора C_2 (максимум 500 см.), который настраивается в резонанс на принимаемую волну. Протекающие в анодной цепи лампы усиленные токи высокой частоты обуславливают падение напряжения на аноде—нити лампы, и это переменное напряжение подводится к сетке второй лампы, которая, вследствие гридлик (C_3 *и* $M\Omega$) является детекторной. С анода второй лампы мы задаем при помощи катушки L_3 (сменная сотовая) обратную связь на L_1, а токи низкой частоты подвергаем двукратному усилению в лампах $Л_3$ и $Л_4$, связанных при помощи междуламповых трансформаторов $Тр_1$ и $Тр_2$. Конденсатор C_4 шунтирующий первичную обмотку первого трансформатора имеет около 500 см.

Переключатели $П_1$ и $П_2$ дают возможность пользоваться желаемым числом ламп в любой их комбинации. Эта система переключения предложена тов. **Кубарниным.** Эти переключатели введены в схему, как в экспериментальных целях, так и для более удобной настройки. Переключатель $П_1$, как видно из схемы, позволяет работать с усилением высокой частоты (верхняя кнопка) или без нее (нижняя). Если, переключая, мы поставим ручку одновременно на обе кнопки, то у нас получится короткое замыкание

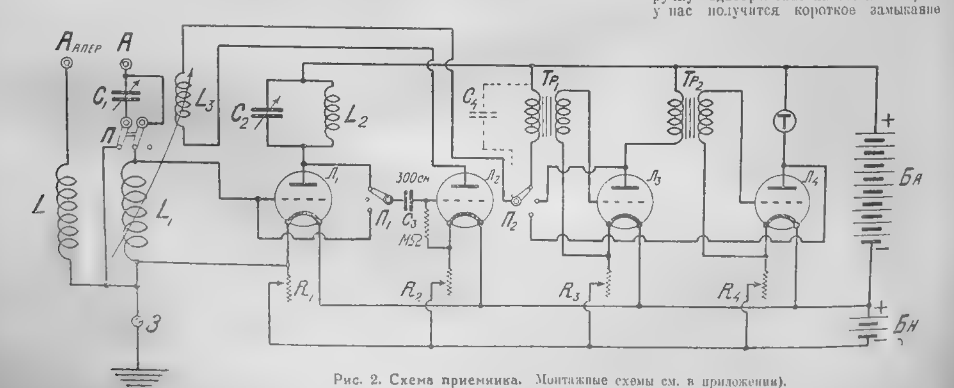


Рис. 2. Схема приемника. Монтажные схемы см. в приложении).

батарея анода. ($Б_a$) Чтобы избежать этого, между обоими контактами поставлен третий—холостой. Переключатель $П_3$, в зависимости от контакта, на который он поставлен, подает анодный ток детекторной лампы либо непосредственно на телефон, либо заставляет его воздействовать на сетку последней или предпоследней лампы; таким образом, можно работать либо на полной схеме, либо с одной лампой, усиливающей детектированные колебания, либо совсем без усиления низкой частоты. Если предполагается пользоваться всеми четырьмя лампами постоянно, то переключатель $П_3$ не нужен.

Приемник предназначен для слабых сигналов; поэтому все катушки его сделаны сменными и намотаны по типу „Риктон". Этот вид намотки, по сравнению с сотовыми, обеспечивает катушке большую прочность и лучшую связь с другой катушкой; однако, с успехом можно применять и обыкновенные сотовые катушки. Основанием для наших катушек служила болванка в 3 см диаметром, в которую по окружности вбито 2 ряда шпилек. Число шпилек в ряду—21, расстояние между рядами шпилек по оси болванки—12 мм. Намотка ведется через 4 шпильки, при чем проволока задевается не за одну шпильку, как в сотовых катушках, а за две смежные. Первый виток начинается с первой шпильки одного ряда и проходит таким образом:

6—7 16—17

1—2 11—12 21—1 и т. д.

По окончании намотки и закреплении конца, катушка слегка прошеллачивается для придания ей большей крепости и предотвращения впитывания влаги бумажной изоляцией. После этого, катушка снимается с болванки, прошивается и насаживается на штепсель по одному из способов, неоднократно дававшихся в отделе „Что я предлагаю". Имея 9 катушек: в 25 витков, две по 50, в 75, 100, две по 150 и по одной в 200 и 250 витков, можно будет перекрыть значительный диапазон волн, несмотря на то, что в приемнике одновременно работают 3 или 4 катушки (если мы перешли на апериодическую антенну). Гридлик подбирался опытом и в окончательном виде состоял из комбинации конденсатора C_3—около 300 см, утечки сетки—$MΩ$ в полтора мегома. Лампы „микро". Междуламповые трансформаторы употреблялись изготовления Гос. Аппаратного завода „Радио". Оба они с коэффициентом трансформации—2 (5000: 10000), оказавшиеся вполне спокойными в работе. Остальные детали известны любителю, так как описывались иногда в нескольких вариантах на страницах журнала.

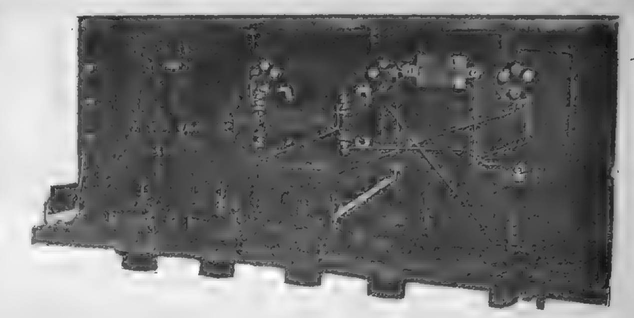


Рис. 3. Монтаж на нижней стороне горизонтальной панели.

Детали приемника

Для изготовления приемника, в главном, требуется:

2 конденсатора переменной емкости (около 500 см)	10 р.	—
4 панельки с ламповыми гнездами	4 „	—
4 реостата накала	5 „	—
2 трансформатора низкой частоты (1 : 2)	15 „	—
1 тройной станок для сменных катушек	5 „	—
7 клемм	1 „	75 к.
6 телефонных гнезд	—	60 „
1 штепсельная вилка	—	20 „
9 контактов	—	90 „
4 ручки для переключателя	—	60 „
3 постоянных конденсатора	—	75 „
1 сопротивление в 1,5 мегома	—	75 „

Набор сотовых катушек.

Из этого подсчета видно, что собственно приемник (без ламп, телефона и питания) будет стоить около 50 рублей. Переходя к выполнению приемника, любитель, по желанию, может монтировать его в ящике или открыто на панели. Надо только озаботиться о хорошем расположении проводов, учитывая что приемник, имея усиление высокой частоты и два колебательных контура, склонен к самовозбуждению.

Монтаж

Описываемый приемник монтирован открыто, на двух взаимно перпендикулярных панелях, вертикальной и горизонтальной. Горизонтальная панель крепилась к вертикальной не у самого низа ее, а на высоте 70 мм, С задней кромки горизонтальной панели к ней крепилась снизу стойка высотой 70 мм. Таким образом получилась жесткая система, имеющая сбоку вид стула (рис. 1).

Как видно из рисунков, вертикальная панель разбивается горизонтальной панелью на две части: верхнюю и нижнюю. В верхней части укреплены: станок для катушек, L_1, L_2 и L_3 конденсаторы C_1 и C_2, катушка аводного контура L_2, переключатели $П_1$ и $П_2$, клеммы: $А$ апер и $А$ и штепсель $Ш$[1]). На нижней части расположены реостаты переключатель $П$, клемма $З$ и телефонные гнезда. На горизонтальной панели сверху находятся только лампы и 4 клеммы: +80, —80, +4, —4 снизу же расположены трансформаторы, гридлик, блокировочные конденсаторы. Весь монтаж приемника находится на нижней стороне горизонтальной панели и с обратной стороны вертикальной.

1) Этот штепсель на схеме не показан о нем ниже.

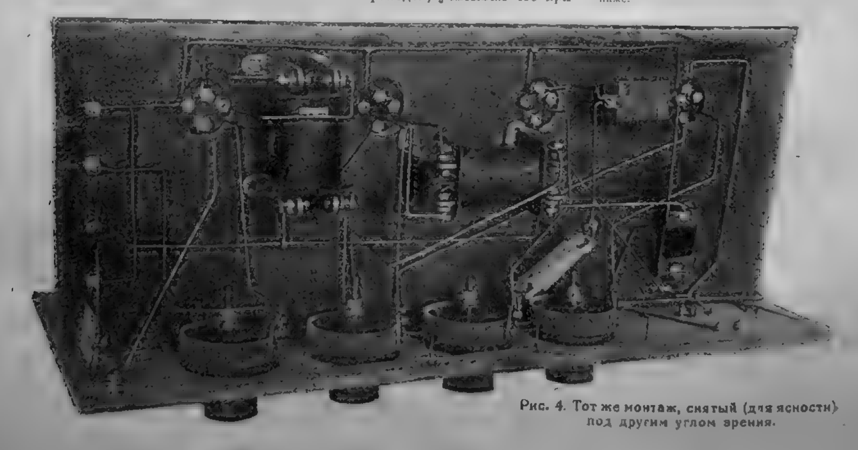


Рис. 4. Тот же монтаж, снятый (для ясности) под другим углом зрения.

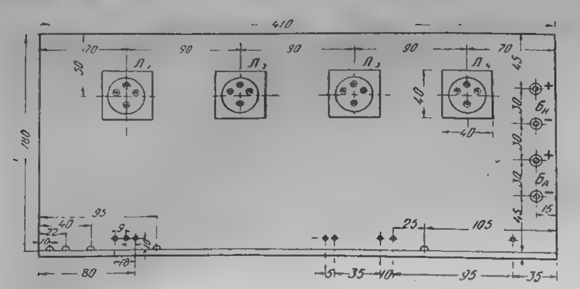


Рис. 5. Разметка горизонтальной панели.

Монтажные проводники частично расположены только на вертикальной панели, частично — только на горизонтальной, а некоторые переходят с одной панели на другую. В разметке горизонтальной доски (рис. 5) показаны вырезы (полукруги) и отверстия (черные точки), которые служат для пропуска проводов.

Весь монтаж следует выполнять твердой проволокой, чтобы раз проложенный проводник не менял своего расположения, так как это может вызвать нежелательные влияния частей схемы друг на друга. Как видно из фотографий горизонтальной панели (рис. 3 и 4) конденсатор и утечка сетки и блокировочный телефонный конденсатор находятся в воздухе, так сказать, висят на проводах. Из тех же фотографий видно общее расположение проводов в приемнике. Этому расположению, показанному также на монтажной схеме (см. приложение в конце журнала), рекомендуется следовать так как, повторяем, неудачное расположение монтажных проводников может повлечь к генерации.

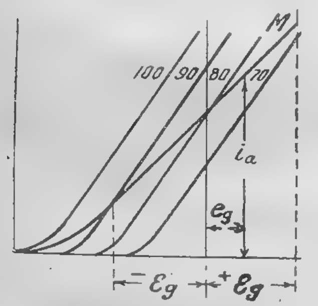


Рис. 6. Динамическая характеристика лампы.

Управление

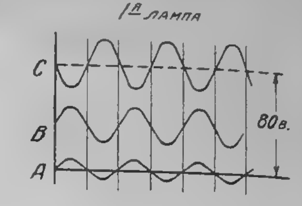
Настройка приемника может быть произведена так: ставя ручку переключателя $П_1$ на нижний контакт, выводим первую лампу и дав некоторую обратную связь подбором катушки колебательного контура L_1 и конденсатором C_1, настраиваемся на нужную станцию, после чего регулируем обратную связь (катушка L_3) одновременно подстраивая конденсатор C_1 до пропадания свиста и искажений. Затем переключатель $П_1$ переводим на верхнюю кнопку, чем включаем в схему первую лампу, усиливающую высокую частоту. Вставляем в гнезда анодного контура соответствующую катушку L_2 и, раздвинув катушки обратной связи и антенную на 90⁰, медленно поворачиваем ручку конденсатора C_2. По мере настройки контура L_2 C_2 на рабочую волну, звук в телефоне усиливается и, в момент резонанса, несмотря на то, что катушка обратной связи очень слабо воздействует на антенную катушку (они раздвинуты на прямой угол) может получиться сильная генерация: это обратная связь через емкость лампы. Для ее нейтрализации сближаем несколько катушку обратной связи с антенной катушкой, получается чистый и громкий прием.

Если мы добились обратной связи, когда первая лампа не включена, а затем ввели первую лампу, то обратной связи не будет. Для ее получения необходимо изменить направление тока в катушке обратной связи. Об'яснение этого явления приводится ниже. В этих целях в схему введен переключатель анодного тока второй лампы (задающей обратную связь) на два направления, осуществленный в виде штепсельной вилки, вставляющейся в гнезда (ш). Переворачивая штепсель, мы можем менять направление тока в катушке обратной связи на противоположное, что мы и делаем, если у нас не получается необходимой обратной связи. Как может убедиться каждый радиолюбитель, поворачивание сменной катушки обратной связи другой стороной делу не помогает, так как и направление тока в ее витках остается прежним.

Любителям, желающим уяснить себе сущность этого явления, напомним что, как было говорено в нашем журнале (№ 1 за 1926 г., статья П. Куксенко), лампа работает не по статической, а по динамической характеристике. Динамическая характеристика приведена на рис. 6 и из него видно, что когда напряжение на сетке лампы наибольшее ток в ее анодной цепи также наибольший, а напряжение на аноде наименьшее. Другими словами, по отношению к напряжению на сетке, анодный ток находится в фазе, а напряжение на аноде сдвинуто на пол периода. Это напряжение через конденсатор гридлика подводится к сетке второй лампы, таким образом, напряжение на сетке 2-й лампы и, следовательно, ее анодный ток сдвинут на полпериода по отношению к анодному току первой лампы. Все это изображено на рис. 7 где A — напряжение на сетке, B — анодный ток, C — анодное напряжение первой лампы, $Д$ — напряжение на сетке второй лампы, E — анодный ток второй лампы.

Результаты

С настройкой приемника, кажущейся вначале сложной, быстро осваиваешься настолько, что в какую нибудь минуту „ловишь" любую станцию.



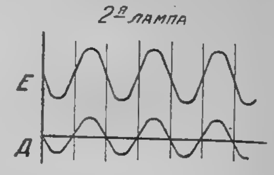


Рис. 7. Изменение токов и напряжений в первой и второй лампе усилителя.

С этим приемником и анодным напряжением в 37 вольт (батарея села, а в провинции скоро новой не достанешь) получился прием многих станций громко и уверенно. Для характеристики приема, приводим выдержки из протокола:

„С 30 декабря 1925 г. по 17 января 1926 г. в м. Новом Буге, Николаевского округа УССР тов. Л. Б. Векслером производился экспериментальный прием радиовещательных станций на антенны высотой 13 и 28 метров... на лампы и 8-метровую антенну; пользуясь репродуктором „Зейбт" производился регулярный прием на аудиторию 80—100 человек, следующих станций: им. Коминтерна, Давентри, Кенигсвустергаузена, Праги, Эберсвельде и одной неизвестной станции. Несколько тише принимались: Киев, Ростов/Дон, Берлин и две станции: одна немецкая и одна неизвестная. Значительно тише и нерегулярно принимались Радио-Пари и 2 неизвестных станции".

Рис. 8. Монтаж на обратной стороне вертикальной панели

Радиотелефонная станция мосгуботдела профсоюза Совторгслужащих*

Г. Г. Куликовский, Г. А. Левин и З. И. Модель

Радиотелефонная станция профсоюза Совторгслужащих предназначена для служебной связи между Московским Губотделом Союза и его периферией—местными комитетами, которых в настоящее время союз насчитывает свыше 400. Из назначения станции вытекают следующие основные требования, которые должны быть к ней предъявлены:

1) Достаточная громкость передачи, которая обеспечила бы прием на детектор в Москве и уезде, даже при наличии одновременной работы других станций (предполагалась одновременная работа станции им. Коминтерна);

2) Дешевизна установки, оборудуемой на средства профорганизации.

С этими требованиями, как с руководящими, приходилось считаться при постройке станции. В настоящее время, когда многие организации в провинции строят передатчики, главным образом, маломощные, нужно полагать, что приводимое ниже описание станции может оказаться для них небесполезным.

Выпрямительная схема

Из приводимой на рис. 1 схемы видно, что питание передатчика производится от переменного 50 пер. городского тока через 3-фазный трансформатор, повышающий напряжение с 120 вольт до 4000 в. Помимо обмоток высокого напряжения (A), трансформатор имеет еще дополнительные понижающие обмотки, служащие для питания цепей накала всех без исключения ламп: выпрямительных (B), 2-х генераторных и 2-х модуляторных (C). (Одна из вторичных обмоток, как видно из рис. 1, остается неиспользованной). Все обмотки тщательно изолированы друг от друга и от корпуса трансформатора, так как между ними высокое напряжение, что легко увидеть, проследив схему передатчика.

В качестве выпрямительных ламп служат 150 W. кентроны Нижегородской радиолаборатории.

Для сглаживания пульсации тока после выпрямления применен фильтр, состоящий из конденсаторов (C_1, C_2, C_3.) и дросселей (L_1 и L_2). Общая емкость конденсаторов около 1 μF, в качестве же дросселей использованы высоковольтные обмотки измерительных трансформаторов. Такой фильтр сделал фон практически неслышимым.

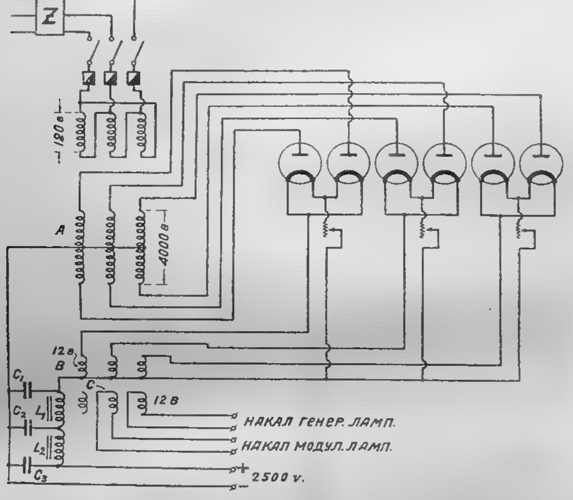


Рис. 1 Выпрямительная схема.

В качестве диэлектрика в конденсаторах было применено оконное стекло, толщиной в 1,5 мм, в виду ненадежности бумаги, как в смысле пробоя, так и в отношении потерь в ней. Каждая стеклянная пластина (35×45 см.) оклеивалась станиолем посредством шеллака. Затем 40 пластин собирались в ящики. Всего ящиков 6. (Наиболее рациональным было бы изготовление конденсаторов из слюды, но на рынке ее в то время совершенно не было). Испытание переменным током на пробой показало, что такое стекло пробивается при напряжении около 12.000 вольт. Гораздо неприятнее оказался поверхностный разряд (истечение электричества по поверхности стекла), который поступал при значительно более низком напряжении,—начиная с 4000 вольт. С целью борьбы с поверхностным разрядом необходимо избегать острых углов в станиолевых обкладках и оставлять неоклеенными края стеклянных пластин.

Модулятор и генератор

В качестве схемы модуляции была выбрана модуляция на анод с последовательным соединением модуляторных и генераторных ламп (рис 2). Эта схема имеет ряд преимуществ по сравнению с другими: легкость подбора наилучшего в смысле громкости и чистоты режима отсутствие модулирующего дросселя, что уменьшает затраты на оборудование станции.

Генераторные ($Г$) и модуляторные (M) лампы—150 в. Нижегородской лаборатории. Так как нити ламп питаются от переменного тока, то с целью избежания пятидесятипериодного фона сетки ламп присоединены к середине сопротивлений (r_1 и r_2)—порядка 60 л. каждое,—включенных параллельно нитям накала. Колебательный (антенный) контур включен таким образом, что накал генератора находится под высоким напряжением в земле, тогда как накал модулятора заземлен. Благодаря такой схеме между обмотками выходного трансформатора T_3 (см. схему усилителя на рис. 3), не получается высокого напряжения. Если бы схема была составлена таким образом, что заземленным оказался бы накал генератора, как это, например, показано на рис. 4, то тогда накал модулятора оказался бы под высоким потенциалом по отношению к земле,- и, следовательно, между обмотками трансформатора T_3 было бы высокое напряжение, так как первичная обмотка его должна быть под потенциалом земли.

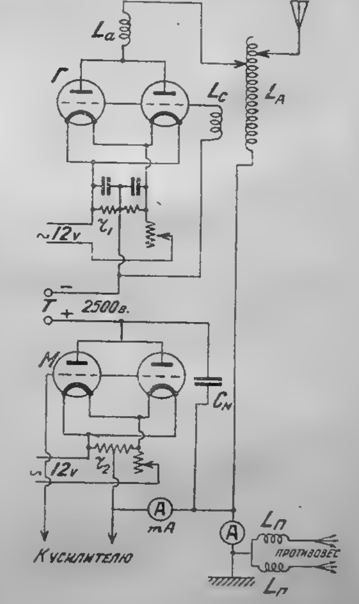


Рис. 2. Схема передатчика.

Конденсатор $C_н$ емкостью в 1500 см служит для того, чтобы дать возможность токам высокой частоты не проходить через модуляторную лампу (рис. 2).

Катушка L_a служит для борьбы с весьма короткими паразитными волнами, возникающими в генераторе.

Антенная катушка L_a намотана из бронзового канатика на каркас, сделанный из карболита. На этот же каркас намотана катушка сетки. (рис. 5)

Повышением анодного напряжения (в данном случае оно после выпрямления равно 2500 вольт) можно получить значительно большую мощность в антенне (более чем в 2 раза). Но следует заметить, что тогда осложнится как изготовление сглаживающих конденсаторов, так и обслуживание всей станции, так как ухудшится режим модуляторных ламп (недостатком схем модуляции на анод при многих преимуществах по сравнению с остальными является тяжелый режим модуляторных ламп). Для облегчения работы последних придется тогда несколько жертвовать чистотой модуляции.

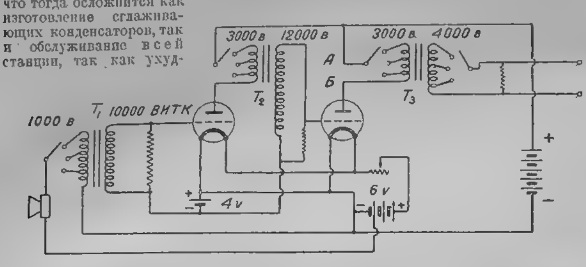


Рис. 3. Схема усилителя.

Для наибольшей чистоты передачи желательна линейная зависимость между напряжением на сетку модулятора и током в антенне. Тогда форма антенного тока в точности воспроизводит изменение напряжения на сетке модулятора, получаемое от микрофонного усилителя.

На рис. 6 приводится одна из характеристик модуляции, снятая экспериментально на станции (по оси абсцис отложены напряжения на сетку модулятора E, по оси ординат сила тока в антенне).

На сетку модулятора нужно задать такое дополнительное постоянное напряжение, чтобы во время холостого хода быть приблизительно в середине характеристики.

При повышении анодного напряжения пришлось бы для облегчения условия работы модулятора дать на его сетку постоянное отрицательное напряжение и, таким образом, значительно уйти от середины характеристики, что повлияло бы на чистоту передачи.

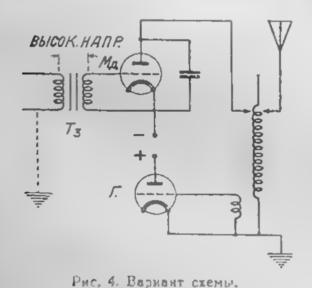


Рис. 4. Вариант схемы.

Усилитель

Микрофонный усилитель 2-х каскадный с трансформаторами. (Рис. 3.) В качестве усилительных ламп применены лампы Р5 Треста Слабого Тока (в первом каскаде 2 лампы,—во втором—4). Для большей чистоты работы усилителя вторичные обмотки всех трансформаторов зашунтированы сопротивлениями порядка 150.000 ом.

Микрофон обыкновенный угольный шариковый. Следует заметить, что вполне удовлетворительные результаты получаются и без выходного трансформатора T_3. В этом случае провода идущие от модуляторных ламп, присоединяются непосредственно к точкам A и B усилителя (рис. 3). При этом лучше между точками A и B включить конденсатор емкостью в 2000—3000 см.

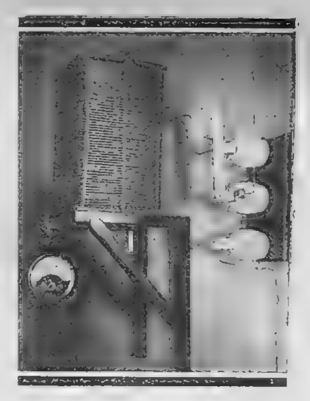


Рис. 5. Антенная катушка.

Антенна и противовес

Антенна Г-образная. Ее горизонтальная часть состоит из 3-х бронзовых канатиков длиною по 40 метров, натянутых на расстоянии 1 метра один от другого; в снижении 2 канатика. Вся сеть подвешена на высоте около 40 метров над землей и поддерживается 2-мя мачтами: 16 метров на 5-ти этажном доме и 25 метров на 3-х этажном. Мачты свернуты из газовых труб диаметром в $2^1/_2$ дюйма. Для большей надежности соединение труб произведено усиленными муфтами. Над муфтами расположены фланцы, на которых закреплены оттяжки. Недостатком всякой сети, расположенной над зданиями в городе по сравнению с сетью, находящейся в поле, когда можно применить достаточно хорошее заземление или раскинуть широкий противовес, являются большие потери мощности в сети, так что лишь небольшая часть мощности передатчика тратится на излучение. Тем не менее, благодаря применению сравнительно неширокого противовеса (ограниченного размерами двора и близостью окружающих зданий), удалось, в данном случае, уменьшить сопротивление сети более чем в 2 раза и довести его до 7 ом.

Противовес состоит из 2-х секций по 10 проводов (из медной проволоки, диаметром $1^1/_2$ мм.), подвешенных приблизительно на уровне 2-го этажа. Каждая секция присоединяется к заземлению через катушку самоиндукции $L_н$, величина которой подбирается по максимуму антенного тока (так наз. настроенный противовес). Заземлением служит водопровод. Сила тока в антенне при отсутствии разговоров (холостой ход)—3 ампера, при разговоре—около 4 амп.

Пуск передатчика в ход чрезвычайно прост: включается рубильник городского тока, выводятся реостаты накала генераторных, модуляторных и выпрямительных ламп, затем дается накал на усилитель и, включается микрофон, и станция готова к действию.

Дальность действия

Что касается дальности действия, то имеются сведения о приеме на детектор в Звенигороде, селе Никольском (86 в.), Коломне (130 в.), слабый прием (слова разборчивы) в Твери (150 в.) и т. д. На лампу дальность действия значительно большая (регулярно принимается в Орле на микродин, в Шуе и т. д.)

Следует заметить, что станция не дает широковещательной программы и работает в служебные часы (с 2 ч. 30 м. дня), так что, вероятно, может быть принята в это время только немногими любителями. Всех провинциальных радиолюбителей, принимающих нашу станцию, просим сообщать о слышимости по адресу: Москва, М. Дмитровка, 1 Центральный клуб профсоюза Совторгслужащих, Радиостанции.

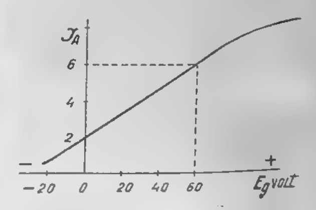


Рис. 6. Характеристика модуляции.

Стоимость станции

1) передатчик без ламп 1000 руб.

2) сеть — 1100 руб.

3) лампы — 600 руб.

4) оборудование микрофонной комнаты — 400 руб.

Итого полное оборудование станции — 3100 руб.

Годичная эксплоатация передатчика показала его полную надежность и устойчивость в работе

Двухсторонний усилитель*

(пуш-пулль)

Г. Куликовский

(для подготовленного читателя)

В нижепомещенной статье приводится описание принципа действия и конструкция так называемого двустороннего усилителя, известно обычного под английским названием „пуш-пулль", что значит „тяни-толкай".

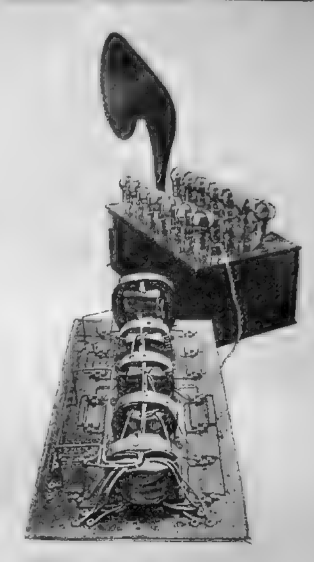
Описываемая конструкция этого усилителя построена в лаборатории радиосекции профсоюза совторгслужащих.

В этой интересной и получившей заслуженную известность схеме лампы работают поочередно в первую и вторую половину периода, что дает возможность получить примерно двойную силу тока с нормальным для лампы анодным напряжением, а, следовательно, мощное неискажающее звуки усиление с обычными приемными лампами.

Редакция.

За последнее время за границей, особенно в Америке, для мощного усиления получает распространение усилитель по схеме пуш-пулль. Такие усилители изготовляет, например, фирма Вестерн, которая в своих мощных усилителях последний каскад выполняет по схеме пуш-пулль. Ниже приводится описание усилителя, выполненного по этой схеме в радиосекции союза Совторгслужащих, который при испытании дал очень хорошие результаты. Рассмотрим сначала принцип работы этой схемы.

Усилитель типа пуш-пулль, как видно из приведенной схемы (рис. 1) двух каскадов такого усилителя, имеет в каждом каскаде по две лампы (минимум), при чем напряжение, подводимое на сетку одной лампы, сдвинуто по фазе относительно напряжения, подводимого на сетку другой лампы того же каскада, на 180°, т.-е. когда на сетке первой лампы получается положительное напряжение, то на сетке второй получается отрицательное, и наоборот. Этот сдвиг фаз получается потому, что концы вторичной обмотки трансформатора присоединены к двум сеткам каскада, а середина этой обмотки через сеточную батарею к батарее накала.



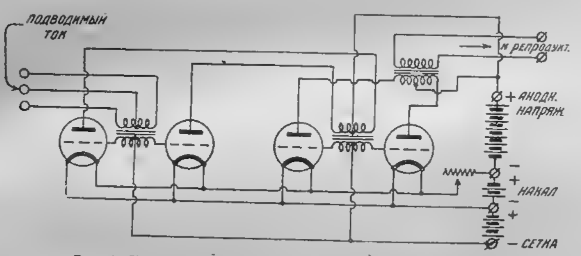


Рис. 1. Принципиальная схема двухстороннего усилителя.

Поэтому, середина обмотки имеет постоянный потенциал, а сетки заряжаются разноименными потенциалами, получающимися на различных концах трансформатора. Так как анодные токи в этих двух лампах одного и того же каскада сдвинуты, как и сеточные напряжения, тоже на 180°, то для того, чтобы суммировать их действие, необходим специальный выходной трансформатор, который, опять-таки, состоит из двух частей обмотки, концы которой присоединены к анодам ламп, а середина к плюсу высокого напряжения. Со вторичной обмотки этого трансформатора мы можем взять напряжение на сетки следующего каскада, или на репродуктор. В последнем случае коэффициент трансформации равен приблизительно единице или меньше. Следствием такого присоединения сеток получается одинаковая нагрузка усилительного трансформатора током сетки за оба полупериода переменного тока, следовательно, и одинаковое симметричное напряжение за оба полупериода. Ток сеток одного каскада разбит на два полупериода, поэтому нет большого падения напряжения на трансформаторе при положительном полупериоде, получающемся при обычном усилителе, и нет чрезмерного возрастания напряжения при отрицательном полупериоде, который ведет к обрыву анодного тока. А так как обычный усилитель с трансформатором работает на точке характеристики, которая лежит ниже, чем середина, то большое падение напряжения при положительном полупериоде ведет к меньшему усилительному эффекту каскада против каскада пуш-пулль, при том же числе ламп. Так как какая-либо из сеток всегда находится под положительным потенциалом, то цепь сеток находится под током и, следовательно, имеет положительное сопротивление, отсюда меньшая склонность к генерации.

Кроме того, намагничивающие ампер витки двух половин анодной обмотки трансформатора от постоянного тока на аноды этих ламп, равны и противоположны, поэтому магнитный поток трансформатора при отсутствии усиления равен нулю.

Магнитный поток равен разности магнитных потоков двух половин обмотки и, следовательно, появляется только во время разговора, так как тогда эти магнитные потоки не компенсируются, потому что в то время, как один ток растет, другой уменьшается, т.-е. намагничивает переменная слагающая тока, а постоянная слагающая магнитного потока равна нулю. Отсюда отсутствие искажений от насыщения железа трансформатора.

Рассмотрим процесс усиления графически.

Рисунок 2 изображает характеристику одной лампы. Ток одной и другой лампы каскада при каком-либо напряжении на сетке получится, откладывая это напряжение в обе стороны от оси ординат, как и показано на характеристике. Для того, чтобы не откладывать это напряжение в обе стороны, мы можем повернуть одну из характеристик, но при этом надо помнить, что на сетке одной лампы плюс, а на другой—минус. Складывая оба тока,

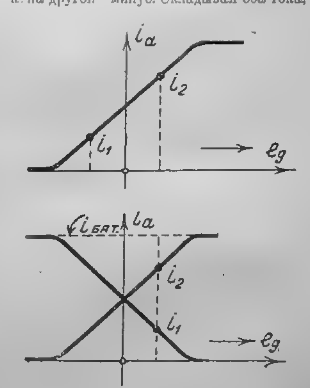


Рис. 2. Характеристика лампы.

мы получим ток с анодной батареи (показано пунктиром). Как видно при изменении напряжения на сетке, анодный ток одной лампы растет, а другой уменьшается.

Напряжение на обмотке трансформатора пропорционально крутизне характеристики, поэтому рассмотрим, что происходит с этой величиной в каскаде пуш-пулль.

Рассмотрим случай, когда, при отсутствии переменного напряжения на сетке, ток на аноде равен половине тока насыщения.

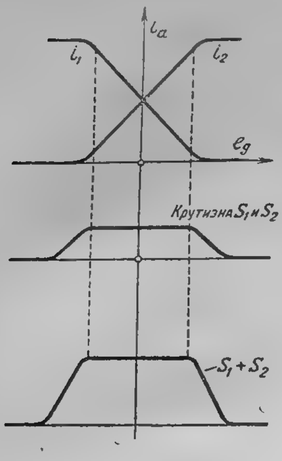


Рис. 3. Возможный режим работы двухстороннего усилителя.

Крутизна характеристики, как известно, сначала растет, затем остается постоянной, затем снова падает до нуля в соответствии с нижним загибом, средней линейной частью и верхним загибом характеристики лампы. Действие двух анодных обмоток складывается, поэтому сложатся

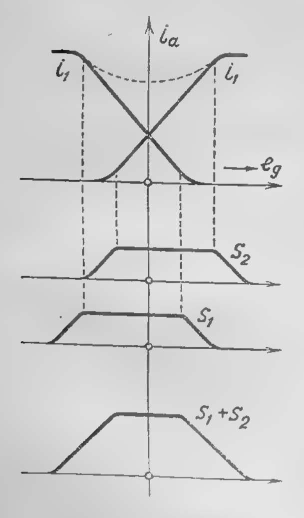


Рис. 4. Невыгодный режим.

и две крутизны, и получится суммарная равная в этом случае удвоенной против одной, потому что линейные части характеристики совпадают. (Рис. 3)

По кривой суммарной крутизны видно, что она не стала более постоянной, следовательно, не стала линейнее и суммарная характеристика. В этом случае ток анодной батареи во время работы не изменяется.

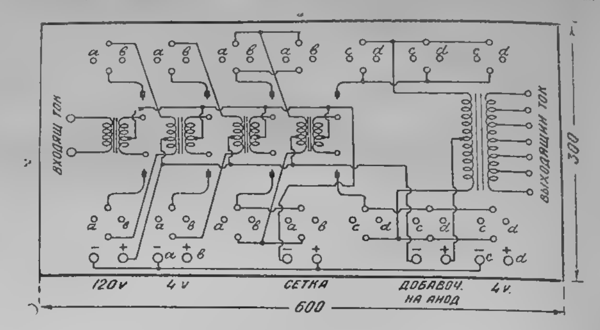


Рис. 6. Монтажная схема усилителя.

Точки, обозначенные одинаковыми буквами должны быть соединены между собою.

Кроме переменного напряжения на сетки ламп, можно задать и некоторое постоянное, смещающее напряжение от сеточной батареи, как показано на первой схеме.

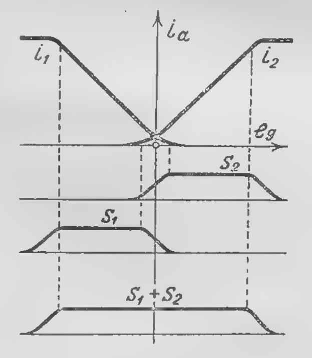


Рис. 5. Выгодный режим.

Рассмотрим, что будет происходить с крутизной при увеличении добавочного минуса на сетки.

По мере увеличения минуса, характеристики будут раздвигаться в разные стороны (рис. 4). Суммарная крутизна становится менее постоянной; слабые шумы и фон усиливаются в большей степени и, кроме того, получаются искажения от непостоянства крутизны, или, что то же самое, от нелинейности суммарной характеристики. Ток батареи, в этом случае, при усилении повышается.

Увеличивая еще больше минус, мы можем получить второй нормальный режим двухстороннего усилителя (рис. 5). Это получится, когда характеристики почти совершенно разойдутся. Крутизна постоянна на большом участке, но равна крутизне одной лампы. Да и работает какая-либо одна лампа в течение полупериода, а затем другая. В этом случае без усиления анодный ток почти равен нулю. Это значительно более интересный режим работы, особенно для очень мощного каскада. При хорошо рассчитанном трансформаторе, при разомкнутой его вторичной обмотке, т.-е. без нагрузки усилителя, анодный ток чрезвычайно мал, а с нагрузкой пропорционален ей. Коэффициент полезного действия усилителя при работе на омическую нагрузку приближается в этом случае к таковому для катодного генератора. Теоретический максимум коэффициента полезного действия для этого режима 80%, а для обычного только 50%. Мощность, выделяющаяся на аноде, обычно значительно меньше, что позволяет ставить меньшее число ламп. Кроме того, возможно использование для такого каскада ламп с нормальной генераторной характеристикой, целиком расположенной в области положительных напряжений на сетку.

Выполненный в радиосекции союза Совторгслужащих усилитель пуш-пулль имеет 4 каскада (рис. 6). Число ламп в первом каскаде две, втором — две, третьем — четыре, четвертом — шесть. Такое большое количество ламп об'ясняется тем, что в момент постройки имелись лишь лампы Р5, поэтому повышение мощности можно было получить только включая лампы параллельно. Катушки трансформатор в состоят из двух частей обмотки, намотанных

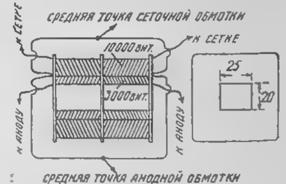


Рис. 7. Конструкция трансформатора.

в разные стороны. На каждой половине намотаны сначала 3.000 витков, а затем на них 10.000 витков. Полное число витков на трансформаторе 26 000. Проволока взята диаметром 0,08 мм. К сеткам присоединены наружные концы обмоток. Входной трансформатор имеет первичную

Усовершенствование реостатов накала и переменные мегомов

М. Боголепов

1. Реостаты накала

Применяемые при батареях накала реостаты обычно изготовляются из весьма тонкой (особенно при микролампах) никкелиновой или реотановой проволоки, намотанной на фибру или эбонит, и по выступающим краям проволочной спирали движется медная упругая пластинка или рычажек.

Но так как рычажек более или менее плотно прижимается к проволочным виткам и, следовательно, движение его происходит с бо́льшим или меньшим трением, то, в результате, проволочные витки иногда сдвигаются со своих мест, самая проволока с течением времени стирается, и может произойти ее обрыв.

Чтобы предохранить проволочную спираль от возможной порчи и сдвига с места, достаточно сделать следующее весьма простое, приспособление, которое, вместе с тем, до некоторой степени упрощает первоначальную конструкцию реостата.

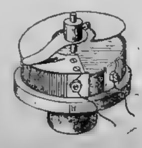


Рис. 1. Устройство реостата.

Из тонкой упругой меди или латуни вырезают диск, диаметр которого должен быть несколько более, например, на 3—4 мм, наружного диаметра реостата, и в середине вырезают небольшой кружок с таким расчетом, чтобы у полученного кольца ширина ободка была не менее 1,5 см. (во избежание сдвигания его при скольжении по нему рычажка). Впрочем, если медь или латунь будет более или менее толстая, например, 0,5 мм, то ободок может быть сделан и несколько уже.

Часть ободка вырезают, как указано на рис. 1, на такую ширину, чтобы остающаяся часть могла с небольшим избытком перекрыть всю выступающую поверхность витков проволочной спирали, и на одном конце ободка просверливают два отверстия для шурупов.

После этого медный ободок слегка выгибают по спирали и одним концом привертывают к деревянному кружку, на котором смонтирован реостат, в таком месте, чтобы этот конец плотно прилегал к начальным виткам спирали реостата, тогда как вся остальная часть ободка должна на некоторую величину отставать вверх и чем далее от начала, тем более (см. рис. 1 справа).

Движок реостата оставляют на своем прежнем месте, но в данном случае он должен опираться уже не непосредственно на проволочную спираль, а поверх указанного медного ободка, прижимая последний к виткам спирали.

При повороте рычажка по направлению к свободному концу медного ободка, таковой постепенно будет все более и более закрывать проволочную спираль реостата, и путь для электрического тока по проволоке будет укорачиваться, а, следовательно, и сопротивление будет уменьшаться, так как остальной путь ток будет проходить уже по медному ободку, сопротивление коего ничтожно.

В виду того, что начальный конец проволочной спирали неразрывно связан с начальным концом медного ободка, то при устройстве описанного приспособления уже нет никакой надобности подводить соединительный провод к оси и самому движку, в виду чего имеющаяся у покупных реостатов для этой цели соединительная медная полоска, идущая от одного из выводных зажимов к оси и опирающаяся на муфту движка, может быть выкинута, оба же выводных зажима непосредственно соединяют с двумя концами проволочной спирали, что и дает некоторое упрощение конструкции реостатов.

При указанном приспособлении проволока для реостата может быть применена самого малого диаметра, что позволяет уже построить реостат малого размера при значительном его сопротивлении.

2. Превращение реостата в переменный мегом

Всем радиолюбителям, имеющим дело с лампами, известно, какое большое значение имеет применение, вместо постоянного, мегома переменного, но сделать таковой вполне отвечающим своему назначению для многих представляет значительные затруднения.

Что касается переменных мегомов, встречаемых в продаже, в коих изменение сопротивления производится с помощью обычного движка, скользящего по тушевой полоске, то таковые являются совершенно непригодными, так как медь движка понемногу стирается, и тушевая полоска, так сказать, металлизируется вследствие чего понемногу теряет свое сопротивление.

На этом основании мегом необходимо устраивать по принципу вышеописанного усовершенствованного реостата, при чем пружинящий медный ободок должен быть взят по возможности наиболее жесткий, упругий, чтобы совершенно предотвратить возможность некоторого сдвигания его на тушевой полоске при поворотах движка.

Подобного устройства переменный мегом весьма легко изготовить из обыкновенного покупного реостата, для чего поступают так: фибровую полоску с навитой на нее проволокой, а равно и соединительную медную полоску между одним из зажимов и муфтой движка удаляют, поверх же деревянного кружка приклеивают или привертывают тонкий эбонитовый или карболитовый кружок, диаметром несколько более диаметра деревянного кружка (см. рис. 2 справа).

Поверх эбонитового кружка наклеивают тушевую полоску из плотной бумаги, имеющую форму неполного кольца, при чем ширина ободка у этого кольца должна быть не более 6—7 мм, вырез же в кольце должен быть шириною не менее $2^1/_3$— 3 см.

Один из концов тушевой полоски зажимают тонкой медной полоской и привертывают последнюю к эбонитовому кружку, поверх же второго конца привертывают такой же медный пружинящий ободок, как то было указано для обычного реостата, и затем, оба конца тушевой полоски соединяют с двумя выводными зажимами.

После этого на оси укрепляют движок, который, как и ранее, должен плотно нажимать на пружинящий ободок, и этим заканчивается устройство мегома, который для предохранения от сырости, конечно, нелишне заключить хотя бы в бумажную, пропарафинированную, хорошо закрытую коробочку, выведя наружу лишь ручку, служащую для вращения.

Принимая, однако, во внимание, что дерево, на котором монтируются обычно реостаты, может до известной степени служить проводником слабых токов, особенно между стержнями зажимов, и, таким образом, может служить как бы дополнительным мегомом, для этих токов необходимо преградить путь. Для этого между зажимом для второго конца тушевой полоски (т.-е. там, где медный ободок не прилегает), с одной стороны, и первым зажимом и осью движка — с другой стороны, делают лобзиком во всю толщину деревянного кружка пропил (у эбонитового кружка не требуется), как то и указано на рис. 2 пунктиром. Деревянный кружок пропитывают затем парафином.

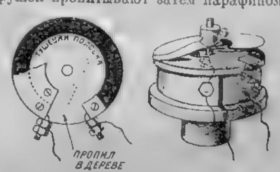


Рис. 2 Устройство переменного мегома.

Само собой понятно, пропил и пропитывание парафином должны быть выполнены до монтировки всех частей мегома.

На рис. 2 указан общий вид собранного мегома. Действие его такое же, как и действие вышеописанного реостата.

При малой ширине тушевой полоски, например, 3—5 мм, такой переменный „мегом" при поворотах движка может давать сопротивление в пределах от ну и до многих мегомов, что также в большой степени будет зав сеть от степени покрытия полоски бумаги тушью и качества туши.

(С предыдущей стр.)

обмотку 2×1.500 витков, вторичную, как у остальных 2×10.000 витков. Выходной трансформатор намотан из проволоки 0,15 мм. и имеет в первичной обмотке 2×3.000 витков, а вторичная имеет секции через 750 витков, всего 4.500 витков.

В усилителе предусмотрена возможность использования меньшего чем 4-х числа каскадов. Это достигается тем, что в то время как первичные обмотки жестко присоединены к анодам соответствующих ламп, вторичные выведены на гнезда, а сетки гибким проводником могут быть соединены с любыми гнездами и, таким образом, могут быть приключены к любому трансформатору. Это дает возможность использовать от 1-го до 4-х каскадов.

Чтобы не усложнять монтажной схемы, выводы накала не выведены к соответствующим гнездам.

Все соединения осуществляются помощью вилок и гнезд. Последний каскад имеет отдельный накал.

Радиотелеграфный язык

А. Шевцов

Перспективы радиолюбительства

В связи с опубликованием нового закона о радио, разрешающего частные радиостанции, вплоть до передатчиков, открываются широкие перспективы того радиолюбительства, о котором уже давно мечтали вдохновители радиодвижения. Любительская радиопередача приведет к тому, что многие радиолюбители всесторонне овладеют делом радио—изучат не только технику радиоприема, но и радиопередачи, а так же и освоятся с радиосвязью. Таким образом, создадутся те большие кадры радистов, которые необходимы нашему Союзу, как в целях скорейшей радиофикации, так и на случай войны. Откроется также возможность массовой постановки научных опытов.

Вот почему развитие любительской радиопередачи является очередной и очень важной задачей момента,—а интерес к ней со стороны любителей служит залогом успешного разрешения связанных с нею общегосударственных задач.

Изучение кода Морзе

Самым легким в техническом отношении способом радиосвязи является телеграфная радиосвязь; она же даст, при данной мощности передатчика, большую дальность действия по сравнению с радиотелефонной.

Радиотелеграфная связь осуществляется знаками Морзе, состоящими из комбинаций коротких и длинных знаков (точек и тире), обозначающих ту или иную букву, или знак. Эта азбука, или код, изобретен в 1834 году американцем Самуилом Морзе.

В радиотелеграфной практике обычным способом приема является прием на телефон, в котором слышатся звуки разной продолжительности (точки и тире). Слушая передачу, телеграфист (слухач) тут же в уме переводит комбинации точек и тире в соответствующую букву, которую сейчас же записывает. В этой записи букв и состоит прием на слух.

Изучение приема на слух при помощи кода Морзе является из первых и ударных задач любителя, желающего углубиться в радиодело.

Несколько практических правил

О том, как научиться приему на слух и передаче на ключе, мы уже говорили („РЛ“ № 15—16 за 1925 г.). Здесь, для новых читателей, повторим только основные правила этого изучения.

1. Изучение кода Морзе следует вести группой в 2—5 человек. При ежедневном упражнении удовлетворительной скорости (40—50 букв в минуту; нормальная скорость—70—90 букв в минуту) можно достигнуть в $1^1/_2$—2 месяца. Прием на слух и работа на ключе легче всего даются при наличии способности к ритму — к музыке, танцам.

2. Сначала нужно твердо выучить азбуку Морзе и только после этого перейти к записи передачи на слух: один передает, другие записывают. Записывать сразу же буквами, а не точками-тире. Запоминать не число точек-тире, а звуковой мотив буквы (полезное указание А. Зайцева; см. „РЛ“ № 19—20, стр. 389).

3. Не спешите с увеличением скорости передачи на ключе: можно испортить руку. Передача должна быть строго равномерной, ритмичной, спокойной.

4. Применять по возможности нормальный телеграфный ключ, или подобный ему (см. рис. 1 и 2).

5. Схема учебной станции составляется из батареи, пищика, ключа и потребного числа телефонов (см. рис. 3).

6. Сначала изучают прием русской азбуки, потом переходят к цифрам, затем дают смешанную диктовку. Укрепившись в русской азбуке Морзе и в цифрах, переходят к изучению международного кода Морзе (при достижении скорости букв 30—40 в минуту).

Правила радиообмена

Когда прием на слух и передача на ключе достаточно изучены, следует перейти к изучению правил радиообмена. Эти правила содержат в себе, так сказать, **язык радиообмена** и способы применения этого языка, облегчающий работу.

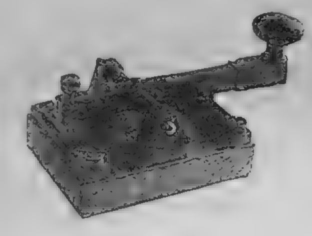


Рис. 1. Нормальный телеграфный ключ.

Как вызов, так и ответ переговаривающихся станций, производят в определенном порядке и определенным образом; то же относится и к передаче самой радиограммы.

Вызов одной станции другой начинается знаком начала передачи — . — . —, затем несколько раз даются так называемые позывные сигналы вызываемой станции, потом слово *„de“* (из), или *v* (русское „ж“), и, наконец, несколько раз позывные станции вызывающей. При налаженной связи, когда есть уверенность, что вызываемая станция слушает вызывающую, позывные даются не больше трех раз.

Позывные — это обычно буквенные, а иногда цифровые или комбинированные из цифр и букв сигналы, присвоенные каждой передающей радиостанции,—так сказать, ее радиоимя. Позывные советских радиостанций начинаются с буквы *„R“*. Например, машинный передатчик Октябрьской радиостанции работает с позывными *„RAI“*, а ламповый, перенесенный со станции им. Коминтерна,— *„RDW“*. Позывные радиостанций различных стран начинаются с различных букв; по этим буквам можно судить о национальности станции. (Об этом говорится дальше).

Ответ вызываемой станции начинается знаком начала — . — . —, затем даются несколько раз позывные вызывающей станции, слово *„de“* (из), один раз свой позывной и знак — . — (буква „К“— приглашение к передаче, или согласие на прием).

Если вызываемая станция занята, но все же может ответить, она отвечает, как сказано, но дает после своего позывного знака . — . . . (ждать,) указывая время ожидания. Освободившись, станция дает первой согласие на прием указанным способом.

Получив ответ, вызывающая станция либо приступает к передаче радио, либо дает необходимые служебные сведения, или же задает вопросы, при чем следует пользоваться особым „Радиоязыком“ — международным кодом служебных сообщений (*Q* — кодом,— читается: „ку-код“). Таблица *Q* — кода дается в приложении.

Передача радиотелеграмм начинается знаком начала — . — . — кончается знаком конца . — . — ., за которым следует позывной передающей радиограмму станции, и, если сейчас же ожидается подтверждение приема („квитанция“), знак — . — (приглашение к передаче).

В конце передачи, после знака конца . — . — ., полезно дать позывной станции-адресата, слово *„de“* и свой позывной.

Квитанция и окончание обмена. Приняв одну или несколько радиограмм, станция дает расписку (квитанцию) в приеме: после обычных знака начала и позывных дается буква *R* (. — .) и номер радиограммы, после чего следует знак конца . — . — ., свой позывной и, в случае, если обмен этим заканчивается, знак окончания обмена . . . — . —(*SK*), на что другая станция отвечает этим же знаком . . . — . — и своим позывным.

При передаче шифрованных радиотелеграмм, состоящих из групп букв или цифр, эти группы отделяются друг от друга небольшой паузой, как отделяются при передаче друг от друга отдельные слова.

Для того, чтобы дать возможность принимающей станции хорошо настроиться, часто начинают работу передачей буквы *„v“* (ж), после чего следует знак начала и позывные. Для наших передающих станций частного пользования инструкцией Наркомпочтеля присвоена для настройки буква . . — — (ю). При наличии атмосферных и других помех полезно передать каждое слово текста радиограммы два раза, для уверенности в том, что передача будет принята.

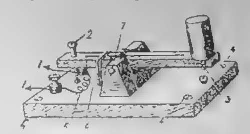


Рис. 2. Самодельный ключ.

Как составляется радиограмма. В радиолюбительском обмене достаточно придерживаться вышеприведенных правил обмена, т.-е., дав позывные вызываемой станции и свои, прямо переходить к тексту — к тому, что любитель имеет сказать.

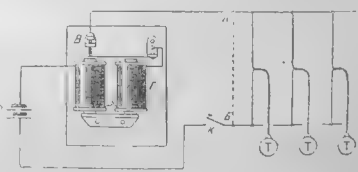


Рис. 3. Схема учебной станции.

В служебном же обмене телеграмма составляется по определенным правилам. Телеграмма состоит из заголовка, в котором даются служебные сведения: куда и откуда, номер, число месяца и время подачи телеграммы. Потом дается знак раздела (— · · · —) и после него — адрес в том виде, в каком он дается лицом, подающим телеграмму; затем следует знак раздела и текст телеграммы, после чего опять идет знак раздела и подпись.

Пример переговоров по радио

Чтобы наглядно показать, как пользоваться международным сигнальным кодом, который понимает каждый радист без различия национальности, приведем пример разговора по радиотелеграфу. Допустим, начинает опыты радиопередачи кружковая радиостанция, имеющая позывной *R2AM*. Она хочет войти в связь с какой-нибудь другой любительской станцией. *R2AM* делает общий вызов (обычно сигналом *CQ* — всем), дает о себе некоторые сведения и просит сообщить о слышимости:

— · — — *CQ de R2AM = QRA Moskva QRH 79 m QRK? QSL 40—100 m = = CQ de R2AM* · — · — · — · —

Эта радиограмма в переводе обозначает: „Всем из *R2AM*. Моя станция находится в Москве, волна 79 метров. Как вы меня принимаете? Дайте ответ на волне от 40 — 100 метров. Всем из *R2AM*, отвечайте. (Дайте квитанцию в приеме моей передачи)“.

Допустим, что эту передачу услышал английский радиолюбитель, станция которого имеет позывные *5GB*. Он отвечает:

— · — · — *R2AM de 5GB = R = QRK R7 QSS QRA Liverpool England QSC QSZ QRK? = R2AM de 5GB* — · —

То-есть: „Принял вас; принимаю с силой *R7*, ваши сигналы замирают; моя станция—в Ливерпуле, Англия; интервалы вашей передачи плохи (то-есть — разделяйте лучше друг от друга буквы, передавайте знаки правильнее — это замечание относится к технике работы на ключе). Передавайте каждое слово дважды. Как вы меня слышите и могу ли я передавать вам быстрее? = *R2AM* из *5GB*, отвечайте. (Здесь знак конца опущен, так как и без него ясно, что передача кончается).

Кружок отвечает (повторяя каждое слово текста дважды):

— · — · — *5GB de R2AM = R R = = QRK QRK R6 R6 QRS QRS QRU? QRU? = 5GB de R2AM* — · —

В расшифровке это значит: „Принял. Слышимость *R6*. Передавайте медленнее: Имеете ли вы еще что нибудь мне сказать? Отвечайте“.

Отвечает англичанин:

— · — · — *R2AM de 5GB = R QSU TMR 00.30 GMT QRU* · — · — · · · · — · — *5GB*

В расшифровке: „Принял; вызовите меня завтра в 00.30 (т. е. в 12 ч. 30 м.) по гринвичскому времени (по московскому это будет в 2 ч. 30 м.). Больше у меня ничего нет для передачи вам. Давайте кончать наш разговор“ (знак окончания обмена).

Здесь надо указать, что буквы *TMR* обозначают сокращенно английское слово „*to morrow*“, т. е. завтра. Буквы *GMT* обозначают среднее гринвичское (английское и французское — западно-европейское) время. Среди радиолюбителей принято пользоваться сокращенными английскими словами, о чем речь будет дальше.

Наш любитель отвечает:

— · — · — *5GB de R2AM = R QRX* · — · — · · · · — · — *R2AM*

То есть: „Принял. Я вас вызову. До-свидания“.

Здесь попутно следует отметить, что знаки начала, конца передачи, окончания обмена, которые мы здесь изображали прямо точками — тире, обозначают проще: как именно—будет сказано в другой раз.

Международный радиожаргон

Как может видеть каждый, кто просмотрит таблицу *Q*—кода.[1]) она охватывает хотя и довольно много сигналов, которыми можно пользоваться в радиоразговоре, но эти сигналы не охватывают всех потребностей, которые могут встретиться в радиообмене. Надо сказать, что код этот, принятый на международном радиоконгрессе в 1913 году, уже достаточно устарел и не соответствует современным потребностям, несмотря на ряд позднейших дополнений. Кроме того, он приспособлен был преимущественно к потребностям радиосвязи между радиостанциями, несущими радиотелеграфную службу, в частности — для радиостанций морских (на пароходах) и их обслуживающих — береговых, а не для любительской радиосвязи. (Надо еще добавить, что вопрос о пересмотре *Q* — кода уже давно поднимался в радиопрессе, но разрешение его тормозилось задержкой в созыве международной радиоконференции, которая, как предполагают, должна состояться в этом году в Вашингтоне.)

Все это вызвало к жизни так называемый „радиожаргон“, т.-е. язык, укоренившийся в радиопрактике, хотя и официально не признанный, как международный.

Таблица знаков радиожаргона и их значение также дается в приложении. Пользуясь этой таблицей, наши радиолюбители могут понимать разговоры между собою заграничных любителей, а также — переговариваться с последними. Жаргон этот крепко привился в заграничной радиопрактике; им сплошь и рядом пользуются и наши радисты, работающие на правительственных радиостанциях.

Применение эсперанто

Указанный радиожаргон представляет собой в подавляющем большинстве случаев сокращения английских слов. Это и понятно: американцы и англичане, во-первых, наиболее многочисленные радисты, в частности на судовых радиостанциях; они же и первые радиолюбители. Естественно, что они, говорящие на английском языке, ввели и свой английский жаргон.

Между тем, в прошлом году на международной радиолюбительской конференции, состоявшейся в Париже, учитывая мировое развитие радиолюбительской передачи, был принят в качестве международного радиоязыка язык эсперанто. Язык этот, однако, до сих пор плохо прививается в радиолюбительской практике, так как любители привыкли пользоваться английским жаргоном. Кроме того, англичане и американцы, считающие свой язык фактически мировым, повидимому, склонны не сдавать занятых ими позиций.

Нам кажется, что советские радиолюбители, которые только еще начинают вступать на мировую радиоарену, должны будут укреплять международную позицию яз. эсперанто, выступив в качестве застрельщиков в деле пропаганды этого простого языка, действительно облегчающего сношения лиц, принадлежащих к разным нациям говорящим на разных языках.

Для радио существует лишь одна граница, через которую ему еще трудно перешагнуть — разноязычие.

[1]) Букве Q в русском алфавите морзе соответствует буква Щ,—это объяснит вам рисунок обложки

И наш советский радиолюбитель, помнящий о своей будущей роли — об утверждении влияния идей социализма в буржуазных странах, о преодолении национальных границ, овладевая радиотехникой, при помощи которой он перешагнет через территориальные границы,—должен помнить о языковых преградах и вести борьбу и за их преодоление.

Овладевая радиопередачей, наш любитель должен овладевать яз. эсперанто и настойчиво внедрять его в жизнь, пользуясь им в своей работе и приучая таким образом к нему и заграницу.

С этой целью мы и вносим наш проект нового радиожаргона, основанного на яз. эсперанто, приглашая наших любителей пользоваться только им,—и не только при работе с заграницей, но и при внутреннем обмене. Этот проект эсперанто-радиожаргона — соответствующие знаки — также помещены в таблице жаргона.

Как определить национальность

Мы здесь остановимся только на вопросе, как определить по позывным национальность **любительской** радиостанции.

Это можно сделать далеко не всегда, т. к. до сих пор еще нет международно-согласованной системы позывных. В большинстве случаев, позывной любительской станции состоит из цифры с двумя-тремя буквами, перед которыми ставится буква (или буквы), обозначающие национальность станции, по нижеследующей таблице:

EA	Испания	PA, PC, P	Голландия
F	Франция		
G	Англия		
HB	Швейцария	R	— СССР
I	Италия	S	— Финляндия
J	Япония	SV, SM	Швеция
KB	Германия	VA	— Канада
LA	Норвегия	VH, A	Австралия
N, U	С. Ш. Сев. Ам.	VL, Z	Нов. Зеландия
ON, B	Бельгия	VN	— Южная Афр.
OU, D	Дания	RO	— Ньюфаундлен
		RT	— Индия.

Пример: Английский любитель 2 CM вызывает французского: F8CR F8CR de G2CM G2CM

В последнее время укореняется способ вызова, применяемый американскими любителями. Они применяют вместо слова „de“ обозначения национальности по таблице:

A Австралия	I Италия	вия (Фин-
B Бельгия	J Япония	ляндия,
BE Бермуда	M Мексика	Норвегия
BZ Бразилия	N Голландия	Швеция),
C Канада	O Южн. Афр.	U Соед.
D Дания	P Португ.	Штаты
E Испания	Q Куба	Америки
F Франция	R Аргентина	Z Новая Зе-
G Англия	S Испания	ландия.
H Швейцария	S Скандина-	
HU Гав. о-ва		

Способ вызова следующий: после позывных вызываемой станции идет, вместо слова „de“, буква страны этой станции с буквой, обозначающей страну вызывающей станции, потом следуют позывные станции вызывающей.

Пример: Американец 1XX вызывает англичанина 2CM: 2CM 2CM GU 1XX 1XX

Европейские любители, желая войти в связь с Америкой, часто вызывают так: CQ CQ USA USA de I 1AC. Здесь „USA“ обозначает С. Штаты Америки.

Как видно из сказанного, определенной системы для указания национальности нет, часто требуется значительная доля сметки, чтобы ее определить, тем более, обе указанные системы на практике часто смешиваются.

Расчеты и измерения радиолюбителя

Как расчитать катушку и ее отводы по заданному коэффициенту самоиндукции

Инж. С. И. Шапошников

Kiel eikalkuli la bobenon kun donita koeficiento de la memindukcio kaj ĝia sekcio. — Ing. S. I. Ŝapoŝnikov. En la artikolo oni montras kiel elekti kaj difini la amplekson de bobeno laŭ donita memindukcio kaj kiel elkalkuli ĝajn sekciojn.

Существует много формул, позволяющих рассчитать самоиндукцию данной катушки:

$$\text{Формула: } L = \frac{12{,}56 \,.\, n \,.\, n \,.\, S \,.\, K}{l} \text{ см} \quad (1)$$

была приведена в № 7—8 „Радиолюбителя" за 1925 г., с об'яснением применения и таблицей коэффициентов K.

Но в любительской практике чаще встречается такой вопрос: **сколько витков и на какую катушку намотать имеющуюся налицо проволоку,** например, диаметром = 0,5, **чтобы получить требуемую самоиндукцию,** например, в 1 миллион сантиметров?

Вопрос этот можно разрешить по формуле (1), не сразу, а путем нескольких пересчетов, что отнимает время.

Значительно проще, быстрее и одинаково точно можно произвести нужный расчет по формуле (2).

Эта формула выведена из формулы (1), но при некоторых ограничительных условиях. Вид ее таков:

$$n = K \sqrt[3]{\frac{L \text{ см.}}{d \text{ см.}}} \quad . \; . \; . \; . \; (2)$$

В ней:

n — число витков, которое надо намотать для получения самоиндукции нужной величины.

K — коэффициент, зависящий от отношения длины намотки катушки l к ее диаметру D.

Величины K приведены в таблице 2.

L — величина самоиндукции в см, которую требуется изготовить.

d — диаметр провода, из которого будет производиться намотка катушки.

$\sqrt[3]{\;}$ — корень кубичный (или корень третьей степени).

Для ускорения вычисления, а также для лиц, не могущих производить извлечение кубичного корня, приведена таблица 1, по которой сразу определяется корень.

Условия, ограничивающие формулу, таковы:

1) Катушки должны быть однослойные, цилиндрические.

2) Витки кладутся вплотную, один к другому. Если они укладываются не вплотную, то за диаметр провода надо считать величину, равную сумме диаметра провода и одного промежутка между витками.

3) Отношение длины намотки l к диаметру катушки D — берется по желанию любителя, в пределах от 0,1 до 2,5, что исчерпывает все случаи любительской практики, но размеры цилиндра должно делать такими, какими они получаются из формулы.

Применение формулы будет ясно из приводимых ниже примеров.

Пример 1. Имеем некоторый провод, из которого нам надо сделать самоиндукцию в 500.000 см.

а) Определяем диаметр провода с изоляцией, для чего наматываем его на карандаш, вплотную виток к витку. Считаем, сколько витков уложилось на 1 сантиметр длины. Предположим, что уложилось 13,5 витков. Тогда диаметр провода (d) будет[1]:

$$\frac{1 \text{ см}}{13{,}5} = 0{,}074 \text{ см.}$$

б) Задаемся отношением длины намотки катушки l к ее диаметру D. Положим, что по некоторым соображениям нам удобна короткая катушка, у которой длина равна половине ее диаметра, т.-е.

$$\frac{l}{D} = 0{,}5.$$

По таблице 2 находим, что величине $\frac{l}{D} = 0{,}5$ соответствует величина $K = 0{,}364$.

в) Делим величину самоиндукции на диаметр провода:

$$\frac{L \text{ см}}{d \text{ см.}} = \frac{500.000 \text{ см.}}{0{,}074} = \frac{500.000.1000}{74} = 6.760.000.$$

г) Извлекаем кубичный корень из этой величины, для чего ищем ее в таблице 1. Если такой величины не находим, ищем наиболее близкую к ней. Такой будет: 6.751.269. Против нее прочитываем число — 189. Это мы извлекли корень.

д) Множим это число на величину $K = 0{,}364$ и получаем число витков:

$$n = 189 \,.\, 0{,}364 = 68{,}8 \text{ витков.}$$

Конечно, берем $n = 69$ витков, т.-е. целое число.

е) Длина намотки катушки при формуле (2) всегда равна произведению диаметра провода на число витков:

$$l = 0{,}074 \,.\, 69 = 5{,}2 \text{ сантиметра.}$$

Конечно, длину цилиндра надо сделать несколько длиннее (по желанию), чтобы крайние витки удобно было закрепить.

ж) Так как мы сами задали, что длина намотки l — вдвое меньше диаметра D, то диаметр катушки будет:

$$D = l \,.\, 2 = 5{,}2 \text{ см} \,.\, 2 = 10{,}4 \text{ см.}$$

Сделав катушку диаметром в 10,4 см. и намотав на ней на длине в 5,2 см. — 69 витков, мы получим самоиндукцию ровно в 500.000 см, что можно проверить и по формуле (1,) беря при этом соответствующий коэффициент K, по № 7—8 „РЛ".

Пример 2. Надо намотать катушку для приемника; провод имеется голый, диаметром в 1 мм.

Самоиндукция требуется в 1.300.000 см. Катушка должна быть такой, чтобы длина намотки была в 2 раза больше диаметра.

Диаметр провода определяем так: проволока голая. Во избежание контактов, будем мотать ее „через нитку". Толщина нитки — 0,5 мм. Диаметр проволоки для формулы будет 1 мм. + 0,5 мм. = 1,5 мм. = = 0,15 сантиметра. Отношение длины намотки к диаметру — $\frac{l}{D} = 2$. По таблице 2 этой величине соответствует $K = 0{,}798$. Делим самоиндукцию на диаметр провода: 1.300.000 : 0,15 = 8.670.000

По таблице 1 против числа 8.615.125, ближайшего к вышеприведенному — прочитываем 205.

Число витков будет: 205 . 0,798 = 164.

Длина намотки будет: 164 . 0,15 = 24,6 см.

Диаметр катушки будет: 24,6 см : 2 = = 12,3 см.

Часто бывает нужно сделать от полученной катушки отводы, т.-е. разбить катушку на секции определенной величины. Как это сделать, покажем на следующем примере.

Пример 3. Имеем катушку, сделанную по примеру 2, т.-е. имеющую 164 витка и $L = 1.300.000$ см. Нужно сделать отводы, чтобы получить секции в 400.000, 700.000 и 1.000.000 см. самоиндукции. Наибольшая ее самоиндукция нам известна. Возьмем некоторое произвольное число витков этой катушки, от $^1/_4$ до $^1/_5$ полного числа ее витков. Четверть от 164 витков даст 41. Берем 40 витков.

Для них нам уже известны площадь сечения S, длина $l = 40 \times 0{,}15 = 6$ см. Способом, изложенным в №№ 7—8 „Радиолюбителя" за 1925 г., пользуясь формулой (1), определяем самоиндукцию сорока витков. Она будет равна 207.000 см.

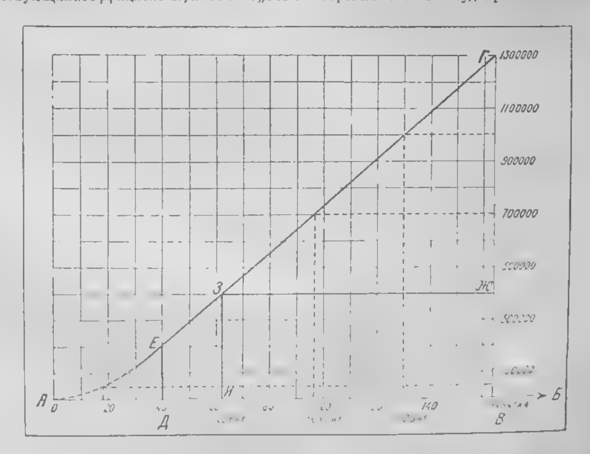


Рис. 1. График для расчета отводов катушки.

---

[1] Все вычисления произведены с точностью логарифмической линейки.

Теперь строим график. На клетчатой бумаге, лучше на миллиметровой, проводим горизонтальную линию AB (см. рис. 1), на которой в масштабе откладываем числа: 10, 20 и т. д. до 164 (полное число витков нашей катушки).

Из точки — 164 восстанавливаем перпендикуляр $BГ$, на котором в масштабе откладываем числа самоиндукции: 100.000, 200.000 и т. д. до 1.300.000 см (полная величина самоиндукции нашей катушки). Из точки D, соответствующей взятым нами 40 виткам, восстанавливаем перпендикуляр DE, на котором в том же масштабе откладываем величину самоиндукции 40 витков, равную 207.000 см. Соединяем точки $Г$ и E прямой линией и находим места отводок так: для 400.000 см. — находим это число на линии $BИ$ (точка ж). Из этой точки ведем горизонтальную линию до пересечения с линией $ГE$ и получаем точку $З$. Из точки $З$ опускаем перпендикуляр и находим точку $И$, которая нам говорит, что для самоиндукции в 400 000 см. надо сделать отводку от 62 витков.

Подобным образом определяем, что для самоиндукции в 700.000 см. надо взять 96,5 витков и для миллиона — 130 витков.

При надобности—также находятся витки для любой самоиндукции.

Следует лишь иметь ввиду, что для определения точки E не следует брать число витков меньшее одной пятой от всего числа витков, так как прямая линия $ГE$ при малых витках начинает выгибаться, как показано на рисунке пунктиром, и это выгибание ее может повести к ошибкам, тем большим, чем меньше витков в определяемой секции.

Но пользуясь этой пунктирной кривой, приближенно можно сказать, что для $L = 50.000$ надо взять 18 витков.

Способ этот с удобством можно применять для расчета катушек приемников.

Таблица 1.

Числа и корни кубичные этих чисел.

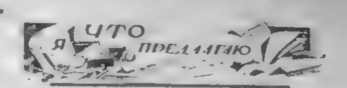
Число	Корень куб.	Число	Корень куб.	Число	Корень куб.
1000	10	68921	41	373248	72
1331	11	74088	42	389017	73
1728	12	79507	43	405224	74
2197	13	85184	44	421875	75
2744	14	91125	45	438976	76
3375	15	97336	46	456533	77
4096	16	103823	47	474552	78
4913	17	110592	48	493039	79
5832	18	117649	49	512000	80
6859	19	125000	50	531441	81
8000	20	132651	51	551368	82
9261	21	140608	52	571787	83
10648	22	148877	53	592704	84
12167	23	157464	54	614125	85
13824	24	166375	55	636056	86
15625	25	175616	56	658503	87
17576	26	185193	57	681472	88
19683	27	195112	58	704969	89
21952	28	205379	59	729000	90
24389	29	216000	60	753571	91
27000	30	226981	61	778688	92
29791	31	238328	62	804357	93
32768	32	250047	63	830584	94
35937	33	262144	64	857375	95
38304	34	274625	65	884736	96
42875	35	287496	66	912673	97
46656	36	300763	67	941192	98
50653	37	314432	68	970299	99
54872	38	328509	69	1000000	100
59319	39	343000	70	1030301	101
64000	40	357911	71	1061208	102

Число	Корень куб.	Число	Корень куб.	Число	Корень куб.
1092727	103	4330747	163	11089567	223
1124864	104	4410944	164	11239424	224
1157625	105	4492125	165	11390625	225
1191016	106	4574296	166	11543176	226
1225043	107	4657463	167	11697083	227
1259712	108	4741632	168	11852352	228
1295029	109	4826809	169	12008989	229
1331000	110	4913000	170	12167000	230
1367631	111	5000211	171	12326391	231
1404928	112	5088448	172	12487168	232
1442897	113	5177717	173	12649387	233
1481544	114	5208024	174	12812904	234
1520875	115	5359375	175	12977875	235
1560896	116	5451776	176	13144256	236
1601613	117	5545233	177	13312053	237
1613032	118	5639752	178	13481272	238
1685159	119	5735339	179	13651919	239
1728000	120	5832000	180	13824000	240
1771561	121	5929741	181	13997521	241
1815848	122	6028568	182	14172488	242
1860867	123	6128487	183	14348907	243
1906624	124	6229504	184	14526784	244
1953125	125	6331625	185	14706125	245
2000376	126	6434856	186	14886936	246
2048383	127	6539203	187	15069223	247
2097152	128	6644672	188	15252992	248
2146689	129	6751269	189	15438249	249
2197000	130	6859000	190	15625000	250
2248091	131	6967871	191	15813251	251
2299968	132	7077888	192	16003008	252
2352637	133	7189057	193	16194277	253
2406104	134	7301384	194	16387064	254
2460375	135	7414875	195	16581375	255
2515456	136	7529536	196	16777216	256
2571353	137	7645373	197	16974593	257
2628072	138	7762392	198	17173512	258
2685619	139	7880599	199	17373979	259
2744000	140	8000000	200	17576000	260
2803221	141	8120601	201	17779581	261
2863288	142	8242408	202	17984728	262
2924207	143	8365427	203	18191447	263
2985984	144	848 664	204	18399744	264
3048625	145	8615125	205	18609625	265
3112136	146	8741816	206	18821096	266
3176523	147	8869743	207	19034163	267
3241792	148	8998912	208	19248832	268
3307949	149	9129329	209	19465109	269
3375000	150	9261000	210	19683000	270
3442951	151	9393931	211	19902511	271
3511808	152	9528128	212	20123648	272
3581577	153	9663597	213	20346417	273
3652264	154	9800344	214	20570824	274
3723875	155	9938375	215	20796875	275
3796416	156	10077696	216	21024576	276
3869893	157	10218313	217	21253933	277
3944312	158	10360232	218	21484952	278
4019679	159	10503459	219	21717639	279
4096000	160	10648000	220	21952000	280
4173281	161	10793861	221		
4251528	162	10941048	222		

Таблица 2.

Коэффициенты K для формулы.

$\frac{l}{d}$	K	$\frac{l}{d}$	K
0,1	0,172	1,4	0,642
0,2	0,233	1,5	0,667
0,3	0,285	1,6	0,690
0,4	0,325	1,7	0,716
0,5	0,361	1,8	0,740
0,6	0,401	1,9	0,767
0,7	0,435	2	0,798
0,8	0,466	2,1	0,812
0,9	0,495	2,2	0,840
1	0,528	2,3	0,862
1,1	0,557	2,4	0,885
1,2	0,587	2,5	0,904
1,3	0,612		



(Продолжение со стр. 113)

Микрофонный усилитель и простейший радиотелефонный передатчик*

В базовом кружке союза Совторгслужащих была испытана интересная схема усиления микрофонного тока. Идея этой схемы заключается в следующем: при более сильной, чем обычно в случае приема, связи между катушками L_1 и L_2 (рис. 1) в регенераторе возникают незатухающие колебания (при схеме — длинные волны — без антенны — эти колебания происходят в контуре L_1C, причем излучения нет, с приключением антенны колебания излучаются).

Если теперь в колебательный контур L_1C включить микрофон M, то при изменении сопротивления микрофона, при

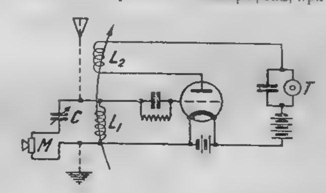


Рис. 1.

разговоре будет соответственно меняться амплитуда незатухающих колебаний — колебания будут „модулироваться". Вместе с модуляцией будет изменяться анодный ток лампы, протекающий также через телефон, или первичную обмотку трансформатора, если за детекторной лампой имеется усилитель низкой частоты. Таким образом, представляется возможным использовать для усиления речи Радиолину с усилителем Треста Слабых Токов без помощи специального микрофонного трансформатора, не выкидывая при этом из усилителя ни одной лампы, т.-е. получить значительно большее усиление (рис. 2). Правда, модуляция незатухающих колебаний увеличивает возможность искажений, и приходится несколько повозиться над тем, чтобы передача получалась неискаженной.

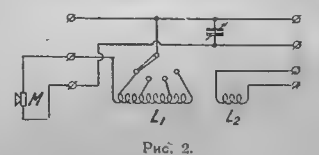


Рис. 2.

(Опыты поставленные в Базовом кружке дали вполне удовлетворительные результаты, при чем микрофон был угольный шариковый). На чистоту влияет величина обратной связи: нужно пробовать при различном положении катушки L_2; может оказаться полезным замкнуть гридлик накоротко и т. п. Если присоединить антенну и землю и включить в антенну микрофон, как показано на рис. 3.

(Продолжение на стр. 133).

Прямочастотные конденсаторы

Инж. А. Лапис

Rektfrekvenca Kondensatoro Inĝ. A. LAPIS. — En la artikolo estas komparataj du metodoj de elkalkulo — per helpo de longondo kaj la frekventeco; la aŭtoro atentigas la profitecon de dua metodo. Plue estas donata la priskribo de ekzistantaj sistemoj de malkontinuaj kondensatoroj kaj oni donas la komparon inter la tipoj de kondensatoroj — ordinara, kvadratuma kaj rektfrekvenca — de la vidpunkto de la plej aplikeco por la agordigado de oscila cirkuito *(Daŭrigota)*.

Длина волны или частота

При характеристике работы радиостанции принято говорить о длине волны, на которой данная станция работает. Понятие „длины волны" играет весьма видную роль в терминологии радиотехники, хотя в общей электротехнике оно фигурирует довольно редко и заменяется соответствующим ему понятием „частоты". Единственным оправданием признания этого термина (длина волны) для передающих станций является, повидимому, то обстоятельство, что применяемые в радиотехнике частоты выражаются в цифрах со многими нулями и удобнее, вместо этих больших цифр, применять соответствующие им длины волн, выражающиеся в небольших сравнительно числах. Например, вместо частоты 3 миллиона периодов в секунду, можно говорить о соответствующей этой частоте длине волны в 100 метров. Вместе с тем, понятие частоты колебаний не может быть вычеркнуто из терминологии радиотехники, и, таким образом, создается излишняя двойственность. Так, говоря о длине волны передатчика, мы, вместе с тем, говорим о генераторах высокой частоты; рассматривая работу приемника, мы говорим о настройке на определенную длину волны и в том же приемнике отмечаем токи высокой и низкой частоты, частоту колебательных контуров, трансформаторы высокой и низкой частоты и т. д.

Совершенно естественно, что в среде радиотехников возникло течение, которое стремится уничтожить двойственность терминологии и перейти на исчисление частотами вместо длин волн. Чтобы при этом не иметь дела с большими цифрами, в иностранной литературе было выдвинуто понятие „килоциклов"; килоцикл означает 1000 периодов. Таким образом, длине волны в 100 метров соответствует частота [1]) $\frac{300.000.000}{100}$, т.-е. 3.000.000 периодов в секунду, иными словами 3000 килоцикл; длине волны в 500 метров соответствует — $\frac{300.000}{500}$, т.-е. 600 килоциклов и т. д.

Кроме указанных преимуществ удобства терминологии и большего приближения к сущности колебательных процессов целесообразность введения понятия частоты поддерживается еще следующим соображением:

Исследование работы передающих радиотелефонных станций показывает, что, кроме колебаний с основной частотой (волной), антенна излучает еще целый ряд близких частот. [2]) Таким образом, за каждой передающей станцией нужно закрепить не одну определенную частоту передачи, а целый пучок частот (или волн). Для того, чтобы передачи двух соседних станций не мешали друг другу, необходимо, чтобы в диапазон частот каждой из них не вторгалась частота из диапазона соседней станции. Расстояние между соседними (по частоте) станциями не должно быть меньше 10.000 периодов или 10 килоциклов.

Даже если бы разграничение станций производилось по длинам волн, допустим через каждые 10 метров, то получились бы чрезмерно большие промежутки в некоторой части волн и слишком маленькие в другой части. В этом можно убедиться из следующей таблицы. Слева в ней даны длины волн, а справа—соответствующие им частоты, выраженные в килоциклах.

λm	f	λm	f
100	3.000	510	588,2
110	2.727	520	576,9
120	2.500	...	.....
...	.....	...	.....
...	.....	600	500
200	1.500	610	491,8
210	1.429	620	485,3
220	1.364	...	.....
...	.....	...	.....
...	.....	900	333,3
300	1.000	910	322,7
310	967,7	...	.....
320	937,5	...	.....
...	.....	1000	300
...	.....	1010	297
500	600	....	...

Из таблицы мы видим, что размежевание станций через равные промежутки длин волн было бы нецелесообразно, так как разница в 10 метров при коротких волнах дает разницу в сотни килоциклов, тогда как для одновременной работы без помех достаточно 10 килоциклов. Так, промежутку в 10 м. между волнами в 100 метров и 110 м. соответствует разница в 273 килоцикла, т.-е. между 100 и 110 метрами могут передавать, не мешая друг другу, до 27 радиостанций. В то же время, при длинных волнах, начиная, примерно, с 600 метров, разница в 10 метров уже недостаточна, так как дает разность частот всего 8—6 и меньше килоциклов, так что одновременная работа двух радиотелефонных станций с волнами, например, в 610 и 620 метров становится невозможной.

При все растущем количестве передающих станций вопрос о „разверстке" эфира становится все более острым, поэтому, совершенно очевидны все те преимущества, какие имеет метод исчисления частотами над методом исчисления длинами волн.

Типы конденсаторов

Рассмотрим теперь процесс настройки приемного контура на ту или иную частоту. Обычно, в определенном диапазоне волн (или частот) настройка производится при помощи переменного конденсатора и естественно, что вопрос о конструкции конденсатора является одним из серьезных вопросов работы приемника. Наибольшим распространением пользуются в настоящее время воздушные конденсаторы переменной емкости с полукруглыми пластинами. В таких конденсаторах площадь работающей части пластин пропорциональна углу поворота. Поэтому изменение емкости этих конденсаторов также пропорционально углу поворота и графически представляется так, как это изображено на рис. 1 прямой линией.

Вся шкала разделена на 100 частей, как это делается теперь по большей части за границей. Мы видим, что в самом начале кривой прямолинейный характер ее нарушается. Кривая изгибается, потому что при первых градусах поворота шкалы подвижные пластины входят в промежутки между неподвижными не в виде сектора, а лишь, как часть сектора. Дальше же действующая часть пластин имеет форму сектора и потому увеличение ее площади пропорционально углу вхождения пластин. Из кривой рис. 1 мы видим, что при положении шкалы на 0, т.-е. в тот момент, когда подвижные пластины полностью выведены из неподвижных, все же имеется некоторая емкость,

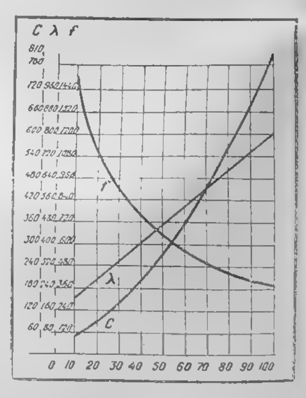


Рис. 1. Изменение емкости, длины волны и частоты при конденсаторе с полукруглыми пластинками.

называемая начальной. Емкость эта создается между краями выдвинутых пластин, а также между стержнем подвижных пластин и краями неподвижной системы. Если такой конденсатор включить в колебательный контур, то длины волн

---

[1]) По формуле $f = \frac{300.000.000}{\lambda}$, где f—частота λ—длина волны в метрах

[2]) Происходит это благодаря примешиванию модулирующих (звуковых) частот. Если основная частота передатчика f периодов, а модулирующая частота — f_1, то станция излучает три волны: основную, с частотой f, и две, так называемых, боковых, с частотой $f+f_1$ и $f-f_1$; если считать что наиболее высокая звуковая частота равна 5000 колебаний, то боковые волны будут отличаться на 10.000 периодов. Это тот диапазон волн, который должен излучать один передатчик; подробнее это будет об'яснено у нас в журнале.

этого контура при вращении конденсатора будут изменяться по некоторой кривой, а не прямой.

Существует другой тип конденсатора, в котором пластины устроены таким образом, чтобы по прямой линии изменялась не емкость, а длина волны [1]). В таком конденсаторе изменение длины волны пропорционально углу поворота шкалы.

Конденсатор с полукруглыми пластинами

Как распределяются частоты при настройке контура при помощи того или другого конденсатора? Для ответа на этот вопрос рассмотрим изменение емкости и связанное с ним изменение длин волн и частот в конденсаторах обоих типов, при чем для ясности возьмем какой-нибудь числовой пример. Предположим, что при некоторой величине самоиндукции контура, конденсатор должен дать диапазон волн в пределах от 200 метров при 10⁰ делениях шкалы до 800 метров при 100⁰. Примем далее, что наибольшая емкость конденсатора равна 800 см. Мы знаем, что длина волны определяется по данным контура соотношением

$$\lambda = 2\pi \sqrt{LC}$$

Таким образом, для изменения длины волны в 4 раза (от 200 до 800 метров) следует изменить емкость конденсатора в 16 раз. Следовательно, при 10⁰ шкалы конденсатор должен иметь $\frac{800}{16}$ т.-е. 50 см.

В конденсаторе с круглыми пластинами емкость будет изменяться равномерно через равные промежутки шкалы. Длина волны для каждого положения шкалы может быть определена по указанной выше формуле.

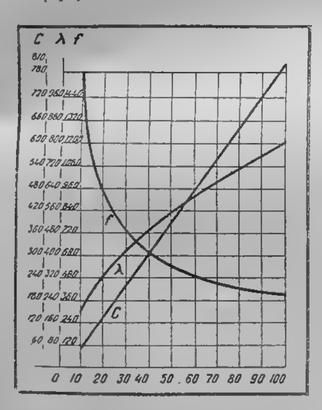


Рис. 2. Изменение емкости, длины волны и частоты при квадратичном конденсаторе

Соответствующая длине волны частота в килоциклах находится из соотношения

$$f = \frac{300.000}{\lambda}$$

Таким путем получен график (рис. 2) для конденсаторов с полукруглыми пластинами.

Мы видим, что в таком конденсаторе распределение частот чрезвычайно неравномерно. Действительно, при повороте шкалы на 10 делений вначале от 10 до 20 дел. захватывается диапазон от 1500 до 923 килоциклов. При повороте на тот же угол в конце шкалы от 90 до 100 делений охватывается диапазон всего в 22 килоцикла (от 397 до 375). Таким образом, в начале шкалы может быть сосредоточено значительное количество станций в то время, как вращение шкалы на последних ее делениях изменяет настройку контура весьма незначительно.

Квадратичный (прямоволновой) конденсатор

Иная картина получается при рассмотрении второго типа конденсатора — квадратичного, имеющего прямолинейное изменение длин волн. Если сконструировать такой конденсатор на тот же диапазон волн, что и в первом случае, т.-е. от 200 до 800 метров, то изменения длин волн через равные промежутки шкалы, допустим через 10 делений, будут одинаковыми. Из формулы Томсона для длины волны можно определить соответствующую каждой волне емкость. Затем находим частоты и получаем, таким путем, график (рис. 2) для квадратичного конденсатора.

Сравнивая этот график с предыдущим видим, что изменения емкости здесь происходят неравномерно по всей шкале для того, чтобы получилось равномерное изменение длин волн. Что касается частот, то их распределение по шкале также неравномерно, но скачки получаются меньшими, чем в первом случае. Так, для конденсатора с полукруглыми пластинами мы имеем между 10 и 20 делениями шкалы разницу 1500 — 923 = 577 килоциклов, в то время как разность частот между 90 и 100 делениями выражается 397 — 375 = 22 килоциклами. Соответствующая разность частот для квадратичного конденсатора выражается цифрами 1500—1150 = 350 килоциклов и 409 — 375 = 34 килоцикла. Графически распределение всех этих данных изображено на рис. 2. Мы видим, что кривая частот (f) здесь менее изогнута, более полога, чем в первом случае (на рис. 1), но и здесь в начале шкалы может быть сосредоточено гораздо больше станций, нежели в конце.

Совершенно естественно возникает вопрос о конструировании такого конденсатора, который имел бы равномерное распределение частот на всей шкале. К рассмотрению конденсатора такого типа мы и приступаем.

Прямочастотный (обратно-квадратичный) конденсатор

Иными словами, такой конденсатор имеет прямолинейный закон изменения частоты; его можно было бы назвать прямочастотным, или соответственно характеру изменения емкости — обратно — квадратичным. Подобно тому, как мы составляли таблицы изменения данных контура с обычным и квадратичным конденсаторами, можно выразить характер этих изменений и для прямочастотного конденсатора.

Для сравнения с конденсаторами рассмотренных двух типов, допустим, что имеется прямочастотный конденсатор, охватывающий тот же диапазон частот, что и в первых случаях, т.-е. от 375 килоциклов при 10 дел. до 1500 килоциклов при 100 делениях шкалы; в таком конденсаторе равным промежуткам шкалы соответствуют равные пучки частот. Для наглядности сравнения предположим, что максимальная емкость рассматриваемого прямочастотного конденсатора равна той, которая была принята для обычного и квадратичного конденсаторов. Исходя из соотношения $f = \frac{a}{\sqrt{c}}$ или $c = \frac{a}{f^2}$ мы можем найти величину емкости, соответствующую каждой частоте и каждому углу поворота шкалы. Таким путем получается график (рис. 3)

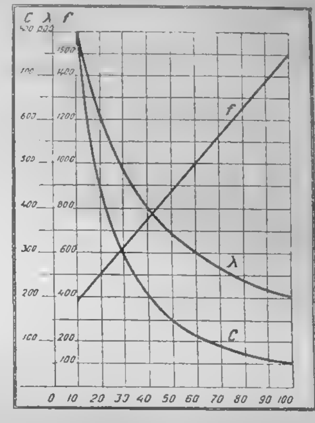


Рис. 3. Изменение емкости, длины волны и частоты при прямочастотном конденсаторе.

Мы видим, что емкость прямочастотного конденсатора должна изменяться чрезвычайно неравномерными скачками. Между 10 и 20 делениями она падает от 800 до 450 см. в то время, как между 90 и 100 делениями разность емкостей всего 9,4 см. Изменение частот пропорционально углу поворота шкалы и изображается прямой линией, обозначенной на рисунке буквой f. Соответствующее ему изменение длин волн приобретает вид кривой, обозначенной буквой λ. Изменение емкости конденсатора происходит так, как это показывает кривая С. Сопоставим теперь кривые частот рисунков 1, 2 и 3-го. Все они

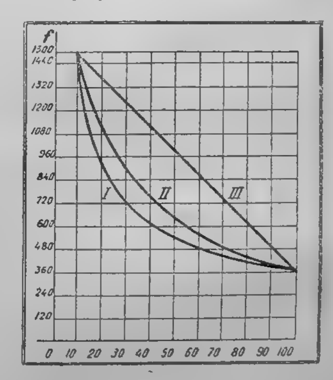


Рис. 4. Распределение частот в контурах с различными конденсаторами.

имеют своими пределами 375 и 1500 килоциклов. Для большей наглядности перевернем кривую частот на рис. 3 так чтобы она шла не поднимаясь, а опускаясь так же, как и на рис. 1 и 2. Для этого нужно только по вертикальной оси откладывать значения частот не в возрастающем, а в убывающем порядке. Затем все эти три кривые перенесем на один рисунок 1. Кривая I относится к

(Продолжение на стр. 133).

[1]) Описание этого конденсатора под названием «квадратичный конденсатор» см. в журнале „Радиолюбитель" № 14 за 1925 год.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

II. Как сделать гальванометр

инж. М. А. Боголепов

Mezur-aparatoj. (II - Kiel konstrui galvanometron) — Inĝ. M. Bogolepov. En artikolo oni priskribas la konstrukcion de memfarita galvanometro, la arango de kiu estas komprenebla el la aldonitaj desegnaĵoj. Por la tensioj ĝis 50 volt. oni bezonas survolvi 120 grm. da metalfadeno, diametro 0,2 mm. aŭ 130 grm. da metalfadeno diametro 0,25 mm. Por la uzado de l'aparato por relativa mezurado de la forto de kurento oni bezonas tutan bobenon plenvolvi per metalfadeno, diametro ne malpli ol 1—1, 25 mm.

Описанные в предыдущей статье гальваноскоп и, особенно, мультипликатор, как обладающие чрезвычайной чувствительностью, почти исключительно применимы для точных лабораторных измерений (в частности, могут служить как милливольтметры), для обычной же повседневной практики они мало пригодны, вследствие их недостаточной компактности, необходимости установки в плоскости земного меридиана и затруднительности в смысле переноски.

Кроме того, в обычной практике такой чрезвычайной чувствительности и не требуется, а скорее является необходимость в приборах хотя и более грубых, т.-е. менее чувствительных, но зато более удобных в обращении и переноске.

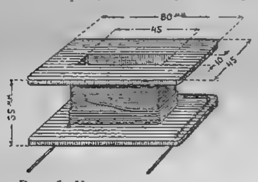


Рис. 1. Устройство катушки.

Приборы такого рода,—безотносительно к тому измеряют—ли они напряжение или силу тока, в большинстве же, как и гальваноскопы, служат лишь для определения присутствия, направления и относительной мощности тока, как было сказано ранее, носят общее название гальванометров.

Устройство их обычно сходно с устройством гальваноскопов или мультипликаторов, но магнитные стрелки в них располагаются уже не в горизонтальной плоскости, а в вертикальной, чем избегается необходимость установки прибора в плоскости меридиана, и, кроме того, между стрелками и остальными частями делается уже неразрывная связь, что предотвращает возможность выпадения стрелок.

Вполне понятно, если гальванометр не имеет строго определенного назначения, размеры всех его частей могут быть взяты произвольные, и вся забота должна заключаться лишь в намотке возможно большего количества возможно более тонкой проволоки, и лишь при определенных заданиях, если, например, гальванометр предназначается для измерения токов более или менее значительной силы, необходимо уже задаваться определенным диаметром и длиною проволоки, а следовательно, и размерами частей прибора.

Устройство катушки

Довольно простой гальванометр, обладающий довольно большой чувствительностью, устраивают следующим образом: из тонкой фанеры или картона, но еще лучше из меди или латуни (для более быстрого успокоения качаний магнитной стрелки) изготовляют прямоугольную рамку с закраинами, т. е. катушку, у которой внутреннее отверстие должно быть длиною 45 мм., шириною 10 мм. и глубиною 35 мм. и закраины длиною 80 мм. и шириною 45 мм. (см. рис. 1).

Настоящая вторая статья начатого в прошлом номере цикла „Измерительные приборы" дает описание самодельного, в высшей степени простого прибора—гальванометра. Хотя гальванометр и не показывает измеряемого числа вольт или ампер, но, тем не менее, он является необходимым прибором в лаборатории любителя, так как имеет в любительской практике ряд применений.

Для того, чтобы при намотке проволоки таковая не заламывалась, все внутренние углы катушки закругляют и, затем, всю катушку изнутри и снаружи покрывают шеллачным или асфальтовым лаком, если же катушка была сделана из меди, то, кроме того, всю внутреннюю часть катушки, предназначенную для намотки проволоки, оклеивают одним-двумя слоями плотной бумаги, и поверх еще раз покрывают лаком.

После этого берут тонкую медную изолированную проволоку, например, в 0,2 мм., в количестве около 100 грамм или в 0,25 мм., в количестве около 130 грамм, причем изоляция проволоки может быть бумажная одинарная, но, конечно, лучше—двойная; еще лучше, если применить проволоку с шелковой изоляцией, но при описываемом приборе особой нужды в этом нет, между тем цена такой проволоки уже в несколько раз выше.

В случае же применения проволоки с шелковой изоляцией, размеры описываемого прибора уже можно будет несколько уменьшить (благодаря меньшей толщине изоляции) или же навить большее количество проволоки, что поведет к увеличению чувствительности прибора.

Приступая к обмотке, в нижней закраине катушки у вертикальной стенки делают небольшое отверстие, в которое и выпускают конец проволоки длиною, примерно, в 80—100 мм. и если закраина

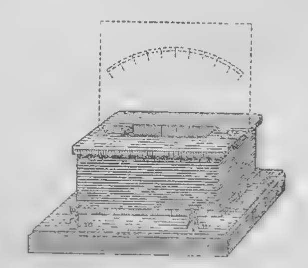


Рис. 2. Крепление катушки.

медная, то для изоляции на конец проволоки надевают резиновую трубочку или покрывают его шелком и, затем, лаком или изолировочной лентой и т. п.

Намотку производят по направлению движения часовой стрелки (если смотреть сверху) плотно прилегающими друг к другу витками, как то видно на чертеже, заполняя весь промежуток от одной закраины до другой, т. е. от нижней до верхней, а затем, не прерывая проволоки, наматывают таким же порядком второй слой, идя от верхней закраины к нижней, и дойдя до последней, наматывают в прежнем направлении третий слой и т. д.,

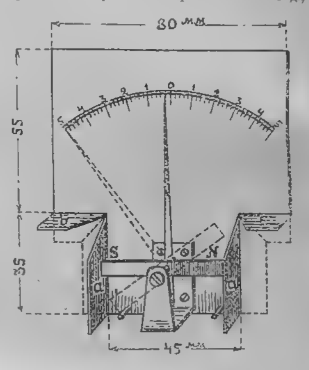


Рис. 3. Остов прибора.

пока не будет смотана вся проволока или пока намотка не будет доведена почти до самых краев закраины.

После этого в любом месте нижней закраины делают второе отверстие и сквозь него точно также выпускают второй конец проволоки, оставляя его длиною 80—100 мм.

Если изоляция проволоки вполне надежна, при пробе ногтем не сдвигается и медь нигде не просвечивает, то намотку можно производить без всяких предосторожностей и даже не соблюдая правильности рядов, и, наоборот, при плохой или сомнительной изоляции, после намотки каждого слоя, не лишне оклеить его тонкой, но плотной бумагой и последнюю сверху покрыть лаком, что имеет значение особенно в тех случаях, если гальванометр имеют в виду применять при токах более или менее значительных напряжений, например, в 40—50 вольт и более.

По окончании намотки, для предохранения от сырости и механических повреждений, намотку оклеивают в несколько слоев бумагой и сверху покрывают лаком, а затем катушку приклеивают или привинчивают медными шурупами к основной доске, размерами, например, 75 × 100 мм. и толщиною 15 мм., оголенные же, хорошо очищенные концы проволоки подводят к двум зажимам, ввернутым в эту доску в передней ее части (см. рис. 2).

Остов механизма

Закончив изготовление катушки, приступают к изготовлению механизма и шкалы прибора. Весь механизм укреплен на остове, для изготовления которого из тонкой меди, латуни или цинка (можно, конечно, и из дерева, но отнюдь не из железа или жести) вырезают пластинку, размерами 80 × 90 мм., и в двух ее углах делают вырезы, размером 8 × 25 мм., как

указано на рис. 3-м, при чем в углах этих вырезов делают наискось надрезы и части пластины *a, a* и *b, b* шириною около 9 мм, указанные на чертеже пунктиром, загибают под прямым углом, с таким расчетом, чтобы часть пластины с загибами *a, a* как раз входила в отверстие катушки, загнутые же края *b, b* опирались на закраину катушки.

Скоба

Взяв затем более толстую медную полоску, длиною около 60 мм. и шириною около 15 мм, к одному концу ее слегка суживают и, при помощи керна или другого заостренного инструмента, на мягком дереве или коже выбивают, на расстоянии 40—42 мм. друг от друга два конических углубления для концов оси стрелки, а затем полоску загибают, как указано на рис 4 слева, в виде скобы, при чем расстояние между параллельными ее частями должно быть не более 7—8 мм. углубления же для оси должны приходиться как раз одно против другого.

Магнитная и указательная стрелки.

Означенную скобу припаивают или привертывают в нижней узкой части вырезанной ранее пластинки, при чем, при помещении этой части внутрь катушки, скоба должна входить в нее совершенно свободно.

Затем приступают к изготовлению магнитной стрелки *NS* (рис. 4 справа) для чего берут стальную хорошо закаленную тонкую пластинку, например, кусок пружины от часов, шириною 5—6 мм. или более, длиною же около 40 мм. и в середине ее просверливают небольшое отверстие, в которое возможно плотнее пригоняют стальную ось, длиною около 7—8 мм, с заостренными концами, которые как раз

Рис. 4. Скоба (слева) и стрелка (справа).

должны входить в углубления в скобе, причем надавливания скобы на них отнюдь быть не должно.

На этой же оси перпендикулярно к стальной пластинке и вплотную к ней укрепляют указательную стрелку, длиною около 70—75 мм, (рис. 4), сделанную из возможно более легкого материала, например, из дерева, алюминия, камыша и т. п. при чем нижний конец стрелки должен выступать от оси, примерно, на 15 мм. и на нем укрепляют небольшой груз из меди или свинца с таким расчетом, чтобы он лишь слегка перетягивал другой конец стрелки и удерживал всю систему в равновесии (т. е. указательную стрелку в вертикальном положении).

Если стальная пластинка *NS* была не намагничена, то прежде, нежели производить сборку всех частей, ее намагничивают простым магнитом, для чего один конец пружинки натирают одним полюсом магнита, другой же — другим, повторяя такую операцию поочереди несколько раз.

В крайнем случае, такое намагничивание можно произвести хотя бы при помощи магнита, имеющегося в телефонной трубке.

Однако, безусловно лучше произвести намагничение при помощи электрического тока, для чего на пластинку *NS* по всей ее длине навивают плотными витками изолированную проволоку, толщиною, например, 0,2—0,25 мм, и по этой проволоке в течение 3—5 минут и более пропускают постоянный ток, напряжением хотя бы в 3—4 вольта.

Сборка

По намагничении, подвесив за конец указательной стрелки всю систему на тонкой нити, определяют южный *S* и северный *N* полюсы магнитной стрелки и систему стрелок помещают в предназначенное для нее место в скобе так, чтобы южный полюс был с левой стороны, северный же—с правой. После этого часть остова со скобой и стрелками вдвигают уже внутрь катушки и укрепляют закраины пластины шурупами, как то и указано на рис. 2 ом пунктиром.

Остается лишь наклеить шкалу.

Футляр может быть сделан как из дерева, так и из любого металла, кроме, конечно, железа и жести.

Показания прибора

Этим и заканчивается изготовление гальванометра, причем показания его будут таковы, что при токе, идущем от зажима *m* к зажиму *n*, т. е. если мы соединим зажим *m* с положительным [+] полюсом источника электричества, а зажим *n*—с отрицательным (—), стрелка гальванометра отклонится направо.

Вполне понятно, прибор будет тем чувствительнее (т.-е. он будет отзываться на тем меньшие токи и напряжения), чем меньшего веса будет применен контргруз у указательной стрелки, а на этом основании, если бы гальванометром имели в виду пользоваться для относительного измерения токов более или менее значительного напряжения, например, до 50 вольт, то контргруз следует взять уже значительно большего веса и именно с таким расчетом, чтобы, при указанном напряжении, стрелка гальванометра чуть-чуть не доходила до возможного крайнего левого и правого ее положения.

Для того же, чтобы предохранить стрелку от излома при ее слишком сильных отклонениях вправо или влево, внутри катушки следует сделать два упора для магнитной стрелки, которые не давали бы ей возможности поворачиваться сверх положенного предела.

При указанных выше диаметрах и количествах проволоки, гальванометр безопасно может выдерживать напряжение до 45—50 вольт, при желании же построить гальванометр на напряжение до 80 вольт, т. е. например, для проверки напряжения обычной анодной батареи, количество проволоки необходимо уже увеличить в $1^1/_2$—2 раза, или же, при том же весе проволоки, взять ее диаметром, примерно, в $1^1/_2$ раза менее, т.-е., около 0,15 мм, и тоньше.

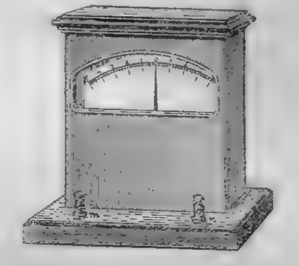


Рис. 5. Внешний вид гальванометра.

Описанный гальванометр вполне может служить и как вольтметр, если же им имеют в виду пользоваться как амперметром, т.-е. для измерений силы тока, то сопротивление обмотки должно быть наивозможно малым, а потому для намотки необходимо будет взять проволоку диаметром уже не менее 1—1,25 мм, намотав ее на ту же катушку до краев закраин.

Изготовление специально вольт и амперметров и их градуировка будут указаны в дальнейшем.

(*Продолжение со стр. 129*).

то микрофонный усилитель станет одновременно и маленьким радиотелефонным передатчиком, который может быть принят на регенеративный приемник на расстоянии в несколько километров (в зависимости от высоты передающей антенны и т. п.).

Кроме того, представляется возможным вести дуплексную работу, то-есть принимать и передавать с помощью одного и

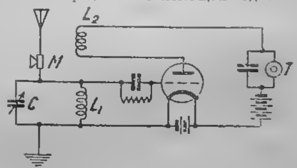


Рис. 3.

того же приемника. Словом, для любителя и кружков открывается интересная область для экспериментирования.

Базовый кружок приглашает радиокружки и любителей, которые будут экспериментировать в этом направлении, делиться результатами своих опытов на страницах журнала или сообщать по адресу: Москва, Малая Дмитровка д. 1 Центральный клуб Союза Совторгслужащих, Радиостанции, для передачи Базовому кружку.

(*Продолжение со стр. 131*).

конденсатору с круглыми пластинами. Кривая II—к квадратичному конденсатору и кривая III—к прямочастотному. Мы видим, что наиболее неравномерное распределение часто имеет конденсатор с круглыми пластинами. Его кривая наиболее изогнута. Кривая II квадратичного конденсатора более полога, и распределение частот для контура с таким конденсатором более равномерно, но и здесь имеется очень крутой наклон кривой вначале и очень пологий в конце. Это означает, что вначале шкалы наблюдается значительное сгущение частот в то время, как в конце они разрежены на значительном участке. Наконец, прямая III прямочастотного конденсатора дает совершенно равномерное распределение частот по всей шкале.

(*Продолжение следует*)

Из иностранной литературы

Выпрямитель „коллоид"

Во Французской Академии Наук сделан доклад об открытом М. Андре принципе выпрямления переменного тока при помощи так называемых „коллоидальных растворов".

Если в концентрированной серной кислоте поместить два электрода из чистого серебра, то при пропускании через эти электроды переменного тока, жидкость становится коричневой, а при микроскопическом исследовании в ней обнаруживаются частички серебра, находящиеся в постоянном движении (Брауновское движение).

Контакт между такого рода коллоидальным раствором и металлом, который может образовать в нем непроводящую пленку окисла, обладает свойствами выпрямителя, или—поляризованого реле.

Во Франции уже выпущен в продажу выпрямитель „Коллоид", обладающий многими преимуществами: он бесшумен, не мешает приему, коэффициент полезного действия его близок к единице. Выпрямляющая часть представляет собою запаянную стеклянную ампулу, в которой помещены электроды и жидкость. Эта „лампа" не портится, не выделяет газов и должна служить бесконечно-долгое время.

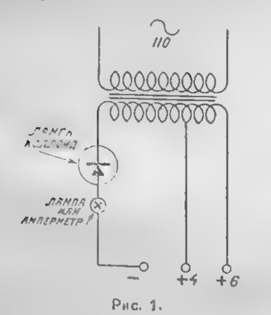


Рис. 1.

Образцы, выпущенные на рынок, дают выпрямленный (пульсирующий) ток до 2 ампер и предназначены для зарядки аккумуляторов 4-или 6-вольтовых; последовательно с „лампой-коллоид" включена лампа накаливания с толстой нитью — она служит вместо амперметра.

Подробных данных об устройстве выпрямляющей ампулы нет; автор-изобретатель дает, однако, таблицу пробивных вольтажей для разных металлов, которые могут служить катодом:

Чистая медь — 8 вольт.
Никкель — 16 вольт.
Ферроникель 50% — 18 вольт.
Мягкое железо — 25 вольт.
Ферросилиций — 35 вольт.
Силиций — 80 вольт

Наилучшая температура дается от 40 до 60°С, плотность тока от 1 до 2 ампер на кв. см.

Мы сообщаем схему выпрямителя и вышеуказанные данные для тех любителей, которые захотят попробовать сделать коллоидальный выпрямитель. Указываем на необходимость обязательно соблюсти следующие требования: серная кислота должна быть безводная, так как электролитические явления не могут быть допущены; серебро нужно брать химически чистое, без примесей меди и мышьяка. Электрод, служащий контактом с жидкостью (анод), по некоторым соображениям, нужно взять из серебра. Результатами опытов экспериментаторы должны поделиться с читателями нашего журнала.

Двухдетекторный прием

Если взять детектор—карборунд—сталь и задать на него добавочный отрицательный потенциал, как показано на схеме, то, измеряя ток миллиамперметром *М* (рис. 2), в зависимости от положения

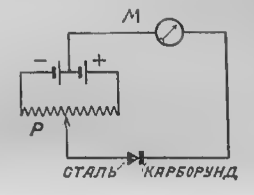


Рис. 2.

движка потенциометра, мы получим некоторую характеристику, из которой устанавливается, что наилучшее детектирующее действие имеет место при потенциале примерно —1,3 вольта.

Карборундовый детектор с добавочным вольтажем может быть включен в приемник, по схеме, вероятно, известной всем любителям (см. „РЛ" № 2 стр. 32).

В поисках чувствительных схем детекторных приемников, дающих чистый прием, немецкие любители извлекли временно забытую схему Маркони с двумя детекторами, испробовали ее и нашли очень хорошо действующей. Вот—эта схема (рис. 3). В ней два карборундовых детектора, каждый со своим потенциометром. Детекторы включены параллельно, но один навстречу другому.

Настройка детекторов производится следующим порядком: сначала включают верхний детектор изменением положения движка на его потенциометре, находят для него наиболее чувствительный режим; затем, выключают первый и включают второй детектор (нижний) и таким же образом его настраивают.

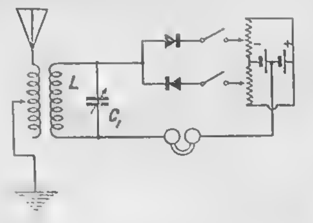


Рис. 3.

Теперь, при одновременном включении обоих детекторов, прием должен совершенно исчезнуть; если этого нет, то такое положение находят, изменяя потенциал одного из детекторов.

Чтобы привести теперь всю схему к приему с ослабленными атмосферными разрядами, изменяют положение одного из потенциометров в таком направлении, чтобы на соответствующем ему детекторе не было добавочного напряжения, тогда как другой остается в наиболее чувствительном состоянии.

Не следует забывать и подстройки при помощи переменного конденсатора C_1.

В телефоне будет наблюдаться заметное уменьшение звуков, порожденных атмосферными и другими паразитами, а также работы соседних радиостанций.

Из наблюдения над характеристиками обоих детекторов выясняется, что схема становится значительно чувствительнее к слабым сигналам, в то время как большие амплитуды от разрядов и ближайших станций звучат очень слабо.

Нужно сказать, что для исправного действия придется подобрать кристаллы потому, что от их сопротивления зависит устойчивость их характеристик.

Само собой разумеется, что контуры антенны и LC_1 могут быть любой конструкции; телефон лучше высокоомный.

Своеобразные детекторы

Немецкие радиолюбители, среди которых (их около миллиона) много „детекторщиков", употребляют „кисточковый" детектор, при котором нужно значительно меньше терпения, чтобы найти чувствительную точку, чем при обыкновенном.

Детектор отличается (см рис. 4) применением, вместо одной контактной проволочки, целой кисточки — в расчете, что одна из многих контактных точек, образованных кисточкой с кристаллом, окажется с наименьшим сопротивлением и с наилучшим детектирующим действием.

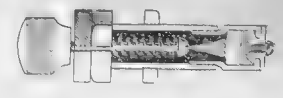


Рис. 4.

Кисточку хорошо сделать из кусочка бронзового антенного канатика (мягкого), длина кисточки — 6—8 мм; конец ее, входящий в просверленный в регулировочном винте канал диаметром 2—3 мм, сначала облужен, а затем — запаян в нем наглухо.

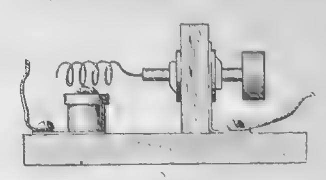


Рис. 5.

Кристал для такого детектора (галена) особенно удобен такой, который имеет гладкую поверхность,— его иногда называют в магазинах „французским галеном".

Другой тип „детектора для нетерпеливых", с успехом испытанный нижегородскими любителями и основанный на том же принципе, что и первый, показан на рис. 5. Здесь обычная спиральная контактная проволочка положена боком на кристалл; чувствительную точку ищут, вращая спираль, как в первом случае — кисточку.

Ф. Л.

Руководства для занятий радиолюбителей

Инж. С. Геништа

— Какая масса радиолюбительской литературы—скажет всякий попросивший показать ему книги по этой отрасли знания.

— Как мал выбор подходящей радиолитературы,—скажет тот, кто попытается подобрать книги для систематических занятий, индивидуальных или в кружке...

Я рекомендую всякому проделать испробованный мною опыт: взять любую программу для занятий в радиокружках, хотя бы программу инж. Беркмана, опубликованную в прошлом году в „Радиолюбителе", и попробовать подобрать руководства, дающие возможность проработать программу в указанной в ней последовательности. Задача оказывается почти невыполнимой, даже при условии выхватывания отдельных мест из разных книг.

Но если поставить задачу — рекомендовать руководства, не считаясь с имеющимися программами, лишь бы можно было провести планомерные занятия, то и тогда задача оказывается трудной.

Настоящая заметка является первой попыткой дать такие указания и никоим образом не может считаться исчерпывающей вопрос.

А. Руководства для начинающего любителя, не знакомого со средней математикой и электротехникой.

Для занятий такого любителя можно рекомендовать:

1) **А. Н. ПОПОВ. Основания радиотехники в общедоступном изложении.** Гостехиздат. 1925 г. Цена 65 коп.

ИСПЫТАНО В ЛАБОРАТОРИИ

Всем учреждениям, кустарям и фирмам, производящим радиоаппаратуру.

Редакция „Радиолюбителя" просит присылать на испытание в лабораторию журнала образцы деталей и аппаратов. Журнал **будет рекомендовать** *ту аппаратуру, доброкачественность которой покажет лабораторное испытание.*

БОЛЬШИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

производства Б. Визенталя.

Присланные в редакцию анодные сопротивления и мегомы фирмы Визенталя показали, при соответствующих испытаниях, **удовлетворительное качество.** В лаборатории были проверены правильность указанных на этих частях величин, мегомы были испытаны на гигроскопичность; анодные сопротивления—на нагрузку их постоянным током порядка 3-х миллиампер.

Редакция считает, поэтому, возможным **рекомендовать эти сопротивления и мегомы для радиолюбительских установок.**

Полезно отметить только необходимость бережного обращения с указанными частями, так как они при сгибании часто сильно меняют значение величин, помеченных фирмой на сопротивлениях и мегомах.

2) **КЕМПФЕРТ. Первая книга радиолюбителя.** Издание „Академия". Цена 60 коп.

Параллельное изучение этих двух книг познакомит читателя с основами радио и даст возможность построить детекторный приемник. Это — этап, через который должны пройти все активные любители. Надо заметить, что в обоих книжках сведения по физике и электротехнике даны в конспективном виде.

Мне не раз приходилось говорить об отсутствии вполне элементарной книжки, дающей необходимые начинающему любителю сведения по физике и электротехнике. Нет такой книжки и по настоящее время, и это сильно затрудняет сознательное усвоение основ радио для лиц с малой общей подготовкой.

Второю ступенью для нашего любителя будет изготовление простейшего лампового приемника.

Такой приемник описан в той же „Первой книге радиолюбителя" (во втором издании), хотя и излишне сжато.

Но для того, чтобы как следует уяснить себе физические процессы в катодной лампе, следует, в добавление к названным книгам, прочесть вполне элементарную и хорошо написанную и переведенную брошюру:

3) **СКОТТ-ТАГГАРТ. Электронные лампы и их применение.** Изд-во „Академия". 1925 г. Стр. 160. Цена 70 коп.

Перечисленные три книги составят цикл рекомендуемый мною для любителей вышеуказанной категории.

Возможно заменить эти три брошюры одной книгой, также хорошо и оригинально составленной, а именно,—

ДЖОН МИЛЬС. Письма радио-инженера своему сыну. Изд-во Северо-Западного Областного Промбюро ВСНХ. Ленинград. 1925 г. Стр. 200. Цена 1 р. 60 к. Изд. 2-е.

Преимущество такой замены — более развитая электротехническая часть, построенная на основе электронной теории. Существенный недостаток для наших условий заключается в том, что книжка Мильса, написанная для обстановки американского радиолюбителя, на 90% говорит о лампах и ламповых приемниках, уделяя очень мало места кристаллическому детектору.

Наконец, в качестве справочника для нашего любителя можно указать:

ЛИСТОВ. Справочник радиолюбителя. Изд-во „Академия". 1925 г. Стр. 302. Цена 1 р. 20 коп.

Б. Руководства для начинающего радиолюбителя с подготовкой в об'еме, примерно, средней школы.

Для таких радиолюбителей наилучшим руководством является только что изданная Госиздатом прекрасная книга:

1) **Ф. ФУКС. Основы радиотехники.** Перевод с немецкого под редакцией О. М. Штейнгауза. 1926 г. Стр. 165. Цена 1 р. 25 коп.

Изучив ее, читатель получит серьезные познания как по электротехнике (для понимания необходимо знание лишь начальных сведений по физике и электричеству), так и радиотехнике.

Изучение книги потребует серьезного труда, но вполне доступно для среднего любителя названной категории, а результат вполне окупает труд.

Для ознакомления с деталями и расчетом детекторного приемника следует взять две брошюры:

2) **Е. М. КРАСОВСКИЙ. Детекторные приемники.** Теория. Стр. 36. Цена 35 коп.

3) **Е. М. КРАСОВСКИЙ. Детекторные приемники.** Расчет. Стр. 44. Цена 50 коп.

Брошюры написаны не везде гладко, кое-где содержат спорные места, но по существу в них обращено внимание именно на самое важное для любителя.

Следующим шагом вперед для любителя покончившего с указанными книгами, будет практическое изготовление детекторного приемника, для чего можно воспользоваться или той же брошюркой Кемпферта, или книгой:

4) **НЕСПЕР И КРЮГЕР. Самодельные радиоприборы.** Гостехиздат. Радиобиблиотека, вып. 4. 1925 г. Стр. 92. Цена 50 коп.

Эта же книга послужит пособием и для самостоятельного изготовления ламповых приборов. Для детального изучения различных приемных схем, включая новейшие ламповые, я рекомендую:

5) **ИНЖ. КОНАШИНСКИЙ. Радиоприем и радиоприемные устройства.** Гостехиздат. Радиобиблиотека. 1925 г. Стр. 172. Цена 1 р.

Наконец, любителю, который собирается перейти к устройству передатчиков, надо взять. —

6) **ИНЖ. ТУРЛЫГИН И КОНАШИНСКИЙ. Радиопередача.** Гостехиздат. Радиобиблиотека, вып. 7. 1925 г. Стр. 143. Цена 1 р. и

7) **ШМАКОВ, П. В. Радио-телефония.** Гостехиздат. Радиобиблиотека, вып. 8. 1925 г. Стр. 162. Цена 1 р.

Надо сказать, что обе эти книжки потребуют большого труда для сознательного усвоения.

К перечисленным книгам весьма желательно добавить:

8) **ШПРЕЕН. Источники тока для радиоприемников.** Изд-во „Академия". 1925 г Стр. 101. Цена 50 коп.

9) **Д. СКОТТ-ТАГГАРТ. Практические схемы радиоприемников и радиопередатчиков.** Изд-во „Связь" и ОДР. 1925 г. Стр. 188 Цена 1 р. 65 коп.

10) **ТУРЛЫГИН И СТРОГАНОВ. Справочник радиолюбителя.** Гостехиздат. Радиобиблиотека, вып. 11. 1925 г. Стр. 168. Цена 1 р.

Особенно полезны первые две из этих трех книг.

В. Руководство для любителей с высшим образованием или большим практическим техническим стажем.

За отсутствием книг для этой категории приходится рекомендовать то же, что и для предыдущей категории, особенно издания радиобиблиотеки Гостехиздата. Следует лишь добавить:

БАРНГАУЗЕН. Катодные лампы. Гостехиздат. 1925 г. Стр. 72. Цена 1 р. 50 коп.

Кроме перечисленного, ЛЮБИТЕЛЯМ ВСЕХ КАТЕГОРИЙ, думающим самостоятельно готовить все детали радиоприборов, надо запастись книгой:

ГЮНТЕР И ФАТТЕР. Книга радиостроителя. Госиздат. 1926 г. Стр. 269. Цена 1 р. 75 коп.

Отлично написанная и переведенная книга предусматривает изготовление решительно всего, что может понадобиться любителю, включая батареи и измерительные приборы.

Книга заслуживает самого широкого распространения.

Ответы на технические вопросы читателей будут даваться при НЕПРЕМЕННОМ соблюдении следующих условий:

1) писать четко, разборчиво на одной стороне листа; 2) вопросы — отдельно от письма; каждый вопрос на отдельном листке, число вопросов не более 3; 3) в каждом письме, в каждом листке указывать имя, фамилию и точный адрес; 4) на каждом листке оставлять достаточно свободного места для помещения ответа.— В первую очередь ответы даются подписчикам журнала. Ответы посылаются по почте. В журнале печатаются, или передаются по радио только вопросы, имеющие общий интерес. — ОТВЕТЫ НЕ ДАЮТСЯ: 1) на вопросы, требующие для ответа обстоятельных статей; они принимаются, как желательные темы статей; 2) на вопросы, подобные тем, на которые ответы печатаются или недавно печатались; 3) на вопросы о статьях и конструкциях, описанных в других изданиях; 4) на вопросы о данных (числа витков и пр.) промышленных аппаратов.

Аккумуляторы

т. Горощенко, Тверь.

Вопрос № 31— У меня имеются пластины от старого аккумулятора, у которых от'едены ушки у самого основания пластин. Как и чем припаять новые ушки к пластинам?

Ответ. — Свинец можно паять с помощью паяльника обыкновенным третником, т.-е. сплавом олова со свинцом, с добавлением небольшого количества висмута, но можно спаять и без последнего.

Вопрос № 32— Можно-ли формовать пластины аккумулятора описанного т. Вовченко в № 21—22 „РЛ“ по способу Тюдора, т.-е. сделать ножом борозды на пластинах с двух сторон, протравить пластины в азотной кислоте и наполнить углубления активной массой, с одной стороны для положительных, с другой — для отрицательных?

Ответ. — Протравить пластины можно, но заполнять борозды, сделанные ножом, активной массой не следует — масса будет выпадать и может произвести внутреннее короткое замыкание.

Вопрос № 33— Где можно достать листовой свинец толщиной 4—6 мм; какие размеры листа и сколько он стоит?

Ответ. — Листовой свинец имелся в продаже в магазине „Ичаз“, Москва, Тверская, 58/2 по цене около 1 руб. за килограмм. В данное время сведений не имеем.

Вопрос № 34— Можно-ли ящик, предложенный тов. Вовченко („РЛ“ № 21—22) для аккумуляторной батареи, сделанный из березы или дуба, не покрывать кислотоупорной замазкой сверху, как советуют в журнале, а предварительно просушив ящик в печке проварить (пропитать весь) в кислотоупорной замазке?

Ответ. — Ящик для аккумулятора можно пропитать любым кислотоупорным составом, но важно, чтобы поверхность дерева или его отдельные жилки не соприкасались непосредственно с кислотой, иначе они безусловно будут раз'едаться.

Кристадин

т. Гумменникову, Омск.

Вопрос № 35— Почему у меня колебания низкой частоты получаются при любом положении движка потенциометра?

Ответ. — Очевидно, сопротивление вашего потенциометра мало, или же батарея в 4 вольта не дает полностью четырех вольт. В том и в другом случае перемещение движка потенциометра будет очень мало менять потенциал на цинките.

Вопрос № 36—Почему в регенеративном кристадине колебания низкой частоты получаются всегда, а колебания высокой частоты не всегда; иногда возникают, а иногда нет?

Ответ. — Одним из условий того, чтобы колебания, при переключении низкой частоты на высокую не прекращались, является устройство холостой кнопки в переключателе.

Вопрос № 37—Почему колебания высокой частоты, возникнув сами начинают пропадать, а потом и совсем прекращаются?

Ответ. — Колебания в кристадине, зачастую, прекращаются при малейших сотрясениях, отсюда понятна важность устройства хорошего шарнира детектора и помещения его в войлочной подставке.

Выпрямители

т. Нелепец, Ленинград.

Вопрос № 38 — В дополнение к расчету „Трансформатора низкой частоты“ А. М. Кугушева, журнал „РЛ“ за 1925 год, № 19—20, стр. 414, просим указать расчет величины мощности W'' помощью формул.

Ответ. — Для определения W'' при помощи формулы нужно умножить W_2 на 1,025, если W_2 меньше 200 и на 1,05, если W_2 больше 200, но меньше 2000.

Вопрос № 39— Какой максимальной величины может быть получена сила выпрямленного тока при использовании в качестве кенотронов ламп Р—5 по параллельной схеме?

Ответ. — См. вопрос № 41.

Вопрос № 40— Просим указать величину падения напряжения в лампах Р—5 при использовании их в качестве кенотронов в параллельной схеме.

Ответ. — При нормальном накале падение напряжения в лампах Р—5, примерно, равно 20 вольт.

Вопрос № 41— Какое максимальное напряжение переменного тока можно давать на аноды ламп Р—5 выпрямителя без риска испортить лампы, если желательно получить напряжение выпрямленного тока, достаточное для питания анодов генераторных ламп?

Ответ. — На анод лампы Р—5 можно давать безопасно до 300 вольт, дальнейшее повышение напряжения поведет к чрезмерному нагреванию анода, отчего лампа может дать газ, т.-е. испортиться. Для питания генераторных, даже 5 ваттных ламп, ставить на выпрямитель лампы Р—5 нельзя, так как, при нормальном накале она дает ток не сильнее 5—6 mA, что для генераторной лампы недостаточно.

Как определить вес проволоки.

Лисенко, Харьков.

Вопрос № 42—Как определить вес проволоки, необходимой для намотки катушки самоиндукции или трансформатора?

Ответ. — Сначала необходимо определить длину потребной проволоки, которая вычисляется по формуле: $l = 2\pi Rn$, где R — средний радиус катушки, n — число витков и $\pi = 3{,}14$.

После этого вычисляется об'ем проволоки по формуле: $V = \frac{\pi D^2}{4} l$, где D — диаметр проволоки, $D^2 = D \times D$ (т.-е. диаметр, помноженный сам на себя), l — найденная длина проволоки и π опять $= 3{,}14$. Найденный об'ем умножается на плотность медной проволоки, равной 9. Полученный вес проволоки нужно увеличить на 3—10%, так как мы не принимали в расчет вес изоляции проволоки. Взяв все размеры в сантиметрах, получим вес — в граммах.

Разные

Белоус-Кривошеев, Добруш, Гомельской губернии.

Вопрос № 43— В № 2 журнала „РЛ“ говорится о репродукторе „Амплион“. Укажите в журнале, когда будут они выпущены на рынок и где можно их купить. То же о лампах типа УТ1 и Д?

Ответ. — Когда появятся в продаже репродукторы „Амплион“ неизвестно. Справку о времени выпуска их на рынок, вероятно, может дать Правление Треста Слабых Токов: Ленинград, ул., Желябова, 9. Следите за об'явлениями по радио. Продаваться они будут, по всей вероятности, в магазинах Треста и „Радиопередачи“. Лампы типа УТ1 имеются в продаже в магазине О-ва Друзей Радио—Москва, Тверская, 66. Лампы типа Д имеются в киосках Агентства „Связь“.

Исправления

В вопросе № 17 (Тех. консультация. „Р. Л. № 3-4“) вкрался ряд искажающих смысл опечаток. Должно быть:

Вопрос № 17. Как отражается на силу тока приключение емкости к самоиндукции? По форм. $J = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right)^2}}$ будет ли J больше $\frac{E}{R}$, если ωL меньше чем $\frac{1}{\omega c}$?

Ответ. — Нет, сила тока получится всегда меньшей, чем в случае, когда в цепь было включено только омическое сопротивление R, за исключением того случая, когда $\left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right) = 0$; даже если ωL меньше, чем $\frac{1}{\omega c}$, то все же $\left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right)^2$ — число всегда положительное, Т. о., мы в этом случае делим E на число больше чем R, и J будет меньше, чем в случае, когда у нас было только омическое сопротивление R^1.

—

На стр. 54 в третьей колонке в шестой и седьмой строках вместо: „третий ряд рисунков...“, следует читать: „рис. 2 и рис. 3, показывают расположение катушек вариометра и пластин конденсатора при разных положениях шкалы“...

Ответств. редактор Х. Я. ДИАМЕНТ.
Редколлегия: Х. Я. Диамент, Л. А. Рейнберг, А. Ф. Шевцов.
Издательство МГСПС „Труд и Книга“.
Редактор А. Ф. ШЕВЦОВ; секретарь И. Х. НЕВЯЖСКИЙ.

Мосгублит № 20870. Красно-Пресненская типография и словолитня им. Богуславского (3-я „Мосполиграф“), Москва, Малая Грузинская ул., Охотничий пер., д. 5/7. Тираж 25.000 экз.

…ОДНЫЙ РАДИОТЕЛЕГРАФНЫЙ КОД

(Извлечение из полного кода применительно к нуждам радиолюбителей)

Обозначение	Вопрос	Ответ или сообщение
CQ		Сигнал розыска, применяемый станцией, желающей вступить в переговоры; также знак общего вызова всех станций („всем").
PRB	Желаете ли вы переговариваться при помощи международного кода?	Будем переговариваться при помощи международного кода
QRA	Как называется ваша станция (адрес)?	Это станция . . . .
QRB	Каково расстояние между нашими станциями?	Расстояние между нашими станциями . . . .
QRH	Какова ваша длина волны?	Моя волна . . . . метров.
QRK	Каков у вас прием?	Прием хорош. Или: сила приема . . . .
QRL	Плох ли прием?	Прием плох.
QRM	Мешают ли вам другие станции?	Мешают другие станции
QRN	Мешают ли (сильны ли) атмосфер. шумы (разряды)?	Мешают (сильны) атмосф. шумы (разряды)
QRO	Должен ли я увеличить мощность передачи?	Увеличьте мощность передачи.
QRR	Должен ли я уменьшить мощность?	Уменьшите мощность.
QRQ	Передавать ли быстрее?	Передавайте быстрее.
QRS	Передавать ли медленнее?	Передавайте медленнее.
QRT	Должен ли я прекратить передачу?	Прекратите передачу.
QRU	Имеете ли вы что-либо для меня?	Я ничего не имею для вас.
QRV	Готовы ли вы?	Я готов. Все в порядке.
QRW	Заняты ли вы?	Я занят с другой станцией (или с . . . .). Просьба не мешать.
QRX	Должен ли я ждать?	Ждите, я вызову вас.
QRZ	Слабы ли мои сигналы?	Ваши сигналы слабы.
QSA	Сильны ли мои сигналы.	Ваши сигналы сильны.
QSB	Не плох ли мой тон?	Ваш тон плох. (Иногда отвечают в смысле: ваш тон такой-то, хороший или плохой, пользуясь после знака соотв. жаргонным сокращ. обозн.)
QSC	Плохи ли интервалы передачи?	Интервалы передачи плохи (буквы сливаются).
QSD	Сравним часы. У меня . . час. Каково ваше время?	Время . . . час. . . мин.
QSL	Получили ли вы квитанцию?	Прошу дать квитанцию (подтверждение приема).
QSO	Имеете ли вы связь с . . .	Я имею связь с . . (через посредство . . .).
QSP	Сообщить ли . . . . . что вы его вызываете?	Сообщите . . . , что я его вызываю.
QSQ	Вызывает ли меня . . . ?	Вас вызывает . . .
QSR	Будете ли вы передавать радиограмму?	Я буду передавать радиограмму.
QSS	Замирают ли мои сигналы?	Ваши сигналы замирают.
QSSS	Колеблется ли моя волна?	Ваша волна колеблется.
QST	Получили ли вы общий вызов?	Общий вызов всех станций.
QSU	Прошу вызвать меня, когда кончите (или в . . час.)?	Я вызову вас, когда кончу.
QSY	Должен ли я передавать на волне . . . метров?	Передавайте на волне . . метров.
QSZ		Передавайте каждое слово два раза. Прием затруднителен.
QTA		Передавайте каждую радиограмму дважды; или Повторите радиограмму, прием сомнителен.
QTC	Имеете ли вы что-либо для передачи?	Я имею кое-что для передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если после обозначения следует знак вопроса (напр. QRA?), то его значение находится в графе „вопрос"; обозначение без вопросительного знака является сообщением, либо ответом.

РАДИОЖАРГОН

В левой графе даны сокращения, принятые в любительском радиообмене. В правой — то же, в переводе на яз. эсперанто. Эти последние сокращения должны ввести в мировой радиообиход советские радиолюбители.

Сокращ. обозначение		Что значит
Принятое	На эспер.	
abt	pr	приблизительно, около
accw	raks	передатчик, питаемый выпрямл. перем. током
aftrn	pt	после полудня
ammtr	amtr	амперметр
bfre или b 4	an	перед
bjr (*фр.*), gr (*нем.*), gd (*анг.*)	bt	здравствуйте
bn (*ф*), gn (*н*), gn (*а*)	bn	спокойной ночи
bsr (*ф*), ga (*н*), ge (*а*)	bv	добрый вечер
btr	pb	лучше
cb	ru	отвечайте
cld	vk	звал
clg		зову, зовет
cp	kp	противовес
crd	pk	открытка
cu	m vk	я зову вас
cuagn	m rvk	я снова зову вас
cul	ad	до свиданья
cw	ko	незатухающий
dccw	kks	передатчик, питаемый постоянным током
de	de	от, из
dif	dif	разница
dx	ldi	большое расстояние
ere	—	здесь
fb	—	желаю удачной работы
fone	fon	телефон
frq	frk	частота
gg	[illegible]	начало работы
gld	gho	рад

Сокращ. обозначение		Что значит
Принятое	На эспер.	
ham	sam	любитель, имеющий передатчик
hi	alt	высокий
hr	—	здесь
hrd	aud	слышал
ht	—	высокое напряжение
hv	hv	имею
hw	kI	как?
inpt	pren	первичная мощность передатчика
ky	mp	ключ Морзе
ltr	ltr	письмо
low	malt, mgr	низкий, малый
m	m	метр, минута
mght	—	может, можно
mike	mik	микрофон
msr (*ф*)	—	господин
om (*а*)	—	приятель, старина
—	klg	коллега
msg	inf	известие
mny	mlt	много
nil	ne	ничего
nite	nt	ночь
nd	nf	нечего делать
nm	np	ничего больше
nw	nun	теперь
ok	r	все принял
ors	ss	искровой передатчик
pse	bvu	пожалуйста
pt	pt	точка
rd ok	r	все принял
rdo	rdo	радио
rdn	rdd	излучение
rpt	rpt	повторите, повторяю
ru	—	вы ли?
sa	prl	говорю
sigs	sig	сигналы

Сокращ. обозначение		Что значит
Принятое	На эспер.	
gv	dn	давать
spk	prli	говорить
test	exp	опыт, опытная работа
tng	obj	вещь
thr	tie	там
tht	la	это
tks	dnk	благодарю
tll	gh	до
tmr	mg	завтра
trub	mh	мешание, помеха
u	vi	вы
unles	—	если не
ur	via	ваш
vltmtr	vltm	вольтметр
vy	tre	очень
vt	vt	катодная лампа
wl	miv	я хочу
wrk	lbr	работать
wrls	rdo	радио
"	rde	по радио
wld	ol	длина волны
x	pt	разрешение на передатчик
yes	jes	да
—	espo	эсперанто
2 nte	hn	сегодня ночью
73 s	rs	лучшие пожелания (эсп.: радиопривет)

Обозначение времени.

gmt (*а*)		Западно-европ. (гринвичское) время; отстает от московского на 2 ч.
mez (*н*)	met	Средне-европ. время; отстает от моск. на 1 ч.
oez (*н*)	oet	Восточно-европейское (московское) время.

Эсперанто-жаргон составили А. Шевцов, В. Жаворонков и А. Козакевич.

НА ОБОРОТЕ даны разметка (верхний рис.), монтаж (средний рис.) вертикальной панели и монтаж на нижней стороне горизонтальной панели (нижний рис., ее разметка дана на рис. 5 в тексте) приемника, описанного на стр. 118. Провод, переходящий с одной панели на другую, обозначен на обоих монтажных чертежах одной и той же цифрой. Некоторые провода, расположение которых ясно видно на одном из двух монтажных чертежей, не показаны на втором. На среднем рис. C — телефонный блокировочный конденсатор, m — гнезда штепсельной вилки, не показанные на схеме рис. 2, стр. 118. B — винты, придерживающие гибкие провода, идущие через отверстие в вертикальной панели к штепсельной вилке.

Монтажные схемы и разметка „Приемника для дальнего громкоговорящего приема".